

Identificação Humana através das particularidades ósseas no exame radiográfico da coluna vertebral e tórax

Márcia Filipa Gonçalves Pereira



Márcia Filipa Gonçalves Pereira. Identificação Humana através das particularidades ósseas no exame radiográfico da coluna vertebral e tórax



Identificação Humana através das particularidades ósseas no exame radiográfico da coluna vertebral e tórax

Márcia Filipa Gonçalves Pereira



Márcia Filipa Gonçalves Pereira

IDENTIFICAÇÃO HUMANA ATRAVÉS DAS PARTICULARIDADES ÓSSEAS NO EXAME RADIOGRÁFICO DA COLUNA VERTEBRAL E TÓRAX

Dissertação de Candidatura ao Grau de Mestre em
Medicina Legal submetida ao Instituto de Ciências
Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto.

Orientador – Prof. Doutor André Gomes.

Categoria – Médico Especialista em Ortopedia;
Assistente Hospitalar Graduado Sénior de Ortopedia
do Centro Hospitalar Do Porto; Professor
Catedrático do Instituto de Ciências Biomédicas
Abel Salazar da Universidade do Porto.

Afiliação – Instituto de Ciências Biomédicas Abel
Salazar da Universidade do Porto.

“Tudo acontece na hora certa. Tudo acontece, exatamente quando deve acontecer.”

- Albert Einstein

Agradecimentos

A finalização deste trabalho representa o culminar da fase mais intensa e desafiadora de todo o meu percurso académico, mas também a mais gratificante.

O crescimento a nível pessoal e a formação numa área que tanto prezo, são conquistas não só minhas, mas da qual fazem também parte um conjunto de pessoas por quem nutro uma grande consideração. Por isso, a vós, não podia deixar de manifestar a minha mais sincera e eterna gratidão.

Dedico este trabalho

À minha mãe, por estar incondicionalmente comigo.

A que nunca, mesmo sozinha, deixou morrer os meus sonhos.

A quem devo tudo. Amor, valores e tantos sacrifícios.

Ao meu pai, que sempre incentivou a minha formação.

Obrigada por guiares o meu caminho, e por me “mostrares” que o coração é realmente o lugar onde guardamos as melhores memórias.

Obrigada por na verdade, nunca me teres deixado.

Presto ainda um especial agradecimento

Primeiramente ao Prof. Doutor André Gomes, pela orientação e dedicação empregues neste trabalho. Por nunca ter hesitado no tema proposto, tendo sido sempre fundamental na sua construção. Agradeço particularmente o tempo investido em correções e esclarecimento de dúvidas, mesmo quando este era escasso. Saliento ainda a sua incansável prontidão durante a recolha de dados para o estudo prático e preocupação constante na partilha de conhecimentos que enriqueceram decerto o presente estudo. O seu encorajamento e amizade foram motivadores ao longo deste percurso.

Ao Centro Hospitalar do Porto, que possibilitou em parte a concretização deste trabalho, assim como a toda a equipa do Serviço de Ortopedia do Hospital Geral de Santo António, pela simpatia que vos é tão característica e pela amabilidade com que sempre me receberam. A todos, presto o meu agradecimento, em especial ao Dr. Ângelo da

Encarnação, médico especialista em Ortopedia Infantil e ao Dr. Paulo Aguiar Soares, especialista de Cirurgia Geral, que com toda a benevolência e prestabilidade, forneceram casos radiográficos indispensáveis ao presente estudo.

Agradeço também ao Departamento de Ensino, Formação e Investigação do Centro Hospitalar do Porto, pelo profissionalismo e brevidade com que conduziram todo o processo respetivo à solicitação de estudo nesta mesma instituição, e por emitirem um parecer que concedeu a sua realização.

À Prof. Doutora Maria José Carneiro de Sousa Pinto da Costa, diretora do Mestrado, pela sua prontidão no aclaramento de dúvidas e pela transmissão de excelentes conselhos na fase preliminar deste trabalho. Agradeço o encorajamento e ainda o auxílio prestado na resolução de algumas questões formais.

Aos meus amigos de sempre e para sempre, que nunca me deixaram desistir.

Um especial agradecimento à Márcia e à Bárbara pela amizade, companheirismo, palavras reconfortantes nas horas mais difíceis, recomendações sábias e ainda por me mostrarem o quão inspiradores podem ser os pequenos momentos de descontração.

À Carina, Lionel, Vitor e Luísa, que fisicamente distantes, sonharam este momento comigo.

Às amigas que o Mestrado me deu: Maria, Diana, Raquel e Cláudia. Sem dúvida que esta etapa não teria feito o mínimo sentido sem vocês. Momentos que guardo para sempre.

Aos que começaram este longo percurso comigo em Coimbra e me proporcionaram as melhores recordações como aluna do ensino superior. Saudades, muitas!

Agradeço ainda ao Rodrigo e ao Carlos, pelo auxílio prestado nos ajustes finais.

Aos meus familiares, por acreditarem sempre nas minhas capacidades. Especialmente ao Salvador, por manter o equilíbrio nos momentos de crise.

À Kira, minha fiel companheira, que entrou na minha vida bem no início deste ciclo. Uma das minhas maiores fontes de paz e serenidade.

Por fim, mas não menos importante, ao Pedro, por ser o meu pilar há nove anos. Grata pela perseverança, compreensão nas horas de ausência, positivismo e fé que sempre depositaste em mim, fazendo-me acreditar, que um dia, este momento também chegaria para mim. Obrigada por nunca largares a minha mão e viajares comigo nas minhas dúvidas e inquietações. Obrigada pelo amor, por tudo, do fundo do coração!

Resumo

A identificação de cadáveres humanos constitui uma tarefa particularmente complexa, mas também uma das mais dignas no âmbito das ciências forenses. O seu principal objetivo assenta na restituição dos factos, sendo para isso necessária a utilização de uma variedade de técnicas científicas bem estabelecidas, as quais permitirão reunir um conjunto de informação singular, com fim à obtenção de dados qualitativos suficientemente específicos para diferenciar indivíduos. As profundas alterações a nível social, tecnológico e climático demandam a constante adaptação da Medicina Legal à versatilidade das casualidades forenses em todo o mundo, sejam estas de origem natural ou accidental e ao incremento de casos de homicídio, conflitos armados e terrorismo.

Genericamente, o corpo humano, ao longo das suas partes, dispõe de um conjunto de particularidades anatómicas nas quais os peritos se baseiam para imputar a identidade de cadáveres ou restos cadavéricos quando o seu reconhecimento é dificultado por uma série de fatores extrínsecos. O tecido ósseo, particularmente resiliente a ações destrutivas, é também conhecido por constituir um local privilegiado à observação de alterações idiossincráticas. Patologias primárias do esqueleto e a reação osteogénica a doenças generalizadas, sobretudo demonstradas pelo método radiológico, constituem bases altamente fidedignas.

Diante do exposto, este estudo, de carácter observacional e transversal, apoiado por uma extensa retrospectiva bibliográfica, foi conduzido no sentido de enaltecer o potencial das estruturas ósseas da coluna vertebral e do tórax na atribuição da identidade a corpos incógnitos, com base na observação de propriedades radiográficas. Neste sentido, procedeu-se à seleção e análise de sete casos radiológicos distintos, previamente realizados em contexto clínico para o acompanhamento efetivo de condições patológicas perduráveis ou como resultado de episódios clínicos inesperados. A partir do material disponível, sob uma perspetiva forense, foram exploradas as alterações com maior expressividade, a fim de se estimar a sua competência para a individualização pessoal. A utilização deste modelo identificativo contém relevante interesse quando as particularidades encontradas são devidamente documentadas, interpretadas e o seu potencial possa ser preferencialmente estimado com base na comparação de registos ante-mortem e post-mortem.

Palavras-chave: Identificação Humana, Radiologia Forense, Patologia Esquelética, Coluna Vertebral, Tórax, Desastres de Massa, Medicina Legal.

Abstract

The identification of human cadavers is a particularly complex task, but also one of the most dignified in the forensic sciences. Its main goal is to restore the facts, being necessary the use of a variety of well-established scientific techniques, which will allow to gather a unique set of information, in order to obtain qualitative data, sufficiently specific to differentiate individuals. The profound changes in social, technological and climatic conditions, demand the constant adaptation of Legal Medicine to the versatility of forensic casualties all over the world, be they of natural or accidental origin and the increase in cases of homicide, armed conflict and terrorism.

Generally, the human body, along its parts, has a set of anatomical peculiarities on which the experts are based to impute the identity of corpses or body remains when their recognition is hampered by a series of extrinsic factors. Bone tissue, particularly resilient to destructive actions, is also known to be a prime location for observing idiosyncratic changes. Primary pathologies of the skeleton and the osteogenic reaction to generalized diseases mainly demonstrated by the radiological method, constitute highly reliable bases.

Considering the above, this observational and transversal study, supported by an extensive bibliographical retrospective, was conducted in order to enhance the potencial of the spine and thorax bony structures, in the attribution of identity to incognito bodies, based on the observation of radiographic properties. In this sense, we selected and analysed seven different radiological cases, previously carried out in clinical context during the effective follow-up of enduring pathological conditions or as a result of unexpected clinical episodes. From the available material and from a forensic perspective, the changes with greater expressiveness were explored in order to estimate their competence for personal individualization. The use of this identification model contains relevant interest when the particularities found, are properly documented, interpreted and its potential can be preferably estimated based on the comparison of ante-mortem and post-mortem records.

Key-words: Human Identification, Forensic Radiology, Skeletal Pathology, Spine, Thorax, Mass Disasters, Legal Medicine.

Índice Geral

Agradecimentos	i
Resumo	iii
Abstract	iv
Índice Geral	v
Índice de Figuras	viii
Índice de Radiografias	x
Lista de Abreviaturas	xi
Introdução	1
I. Enquadramento Teórico	5
Capítulo 1 - Evolução Histórica da Radiologia na Identificação Humana.....	5
Capítulo 2 - Fundamentos de Medicina Legal e Identificação Humana	8
2.1 A Perícia em Medicina Legal	8
2.2 Conceito de Identificação Humana	9
2.3 Aplicabilidade da Identificação.....	12
2.4 Propósitos da Identificação	14
2.5 Critérios para Validação da Identificação	15
Capítulo 3 - Processos de Identificação Humana	16
3.1 Contextualização	16
3.2 Introdução à metodologia identificativa	17
3.3 Parâmetros de Individualização	18
3.4 Técnicas de Identificação e consolidação dos dados AM e PM	24
Capítulo 4 - A Radiologia na Investigação Forense.....	31
4.1 Radiologia aplicada à Identificação Humana.....	34
4.2 Progresso dos Estudos de Imagem	37
4.3 Parâmetros da Comparação Radiológica.....	40
4.4 Potencialidades radiológicas do osso	44
Capítulo 5 - Integração da Perícia Radiográfica em Cenários de Exceção.....	51
5.1 Desastres de Massa – Introdução ao conceito.....	51
5.2 Protocolos, Procedimentos e Perícia	55
5.3 Especificidade e variação do trauma cadavérico	59
5.4 Identificação Radiológica em contexto de Catástrofe.....	62
II. Prólogo ao Estudo	68
Capítulo 6 - Introdução à Patologia como critério identificativo.....	68

6.1 Fundamento.....	70
6.2 Anatomia e Radiologia da Coluna Vertebral.....	71
6.2.1 Anatomia esquelética	71
6.2.2 Anatomia articular	73
6.2.3 Funcionalidade e Biomecânica.....	75
6.2.4 Incidências radiográficas da coluna vertebral	76
6.3 Anatomia e Radiologia do Tórax.....	78
6.3.1 Anatomia esquelética	78
6.3.2 Anatomia articular	79
6.3.3 Funcionalidade e Biomecânica.....	79
6.3.4 Incidências radiográficas do tórax	80
Capítulo 7 - Patologia Óssea.....	82
7.1 Patologias Metabólicas	82
7.2 Patologias Infeciosas	83
7.3 Patologias Circulatórias	84
7.4 Patologias Reumáticas	84
7.5 Neoplasias do Osso.....	85
7.6 Alterações Ósseas Estruturais/ Variações Anatômicas.....	86
7.7 Patologias Congénitas	87
7.8 Patologias Degenerativas	88
7.9 Outras patologias de desenvolvimento	89
7.10 Fraturas	89
7.11 Interferência Iatrogénica	91
III. Contribuição Pessoal	92
Capítulo 8 - Materiais e Métodos.....	92
Capítulo 9 - Constatação das Particularidades Ósseas ao exame Radiográfico.....	94
9.1 Caso Clínico 1 - Fratura Coluna Vertebral	94
9.2 Caso Clínico 2 - Fratura Costela.....	98
9.3 Caso Clínico 3 - Doença de Scheuermann	101
9.4 Caso Clínico 4 - Escoliose Idiopática	105
9.5 Caso Clínico 5 - Escoliose Congénita	109
9.6 Caso Clínico 6 - Espondilolistese Degenerativa	115
Capítulo 10 - Seriação dos Achados Radiográficos com Importância Forense.....	118
Capítulo 11 - Factos e Limitações ao Estudo	124
Discussão.....	126

Conclusão	135
Referências Bibliográficas	137
Anexos.....	149

Índice de Figuras

- **Figura 1.** Cenários onde a identificação de cadáveres humanos pode ser aplicada. Fonte: (adaptado de Thompson & Black, 2007) _____ 17
- **Figura 2.** Os diversos modelos radiológicos e a sua distribuição por região anatômica. Fonte: (adaptado de Brogdon, 1998) _____ 39
- **Figura 3.** Pontos de correspondência assinalados na radiografia ante-mortem (A) e radiografia post-mortem (B) da região crânio-facial. Fonte: (adaptado de Jablonski & Shum, 1989) _____ 44
- **Figura 4.** Forâmen olecraniano do cotovelo, evidenciado no remanescente esquelético e no estudo radiográfico. Fonte: (adaptado de Durão, Paulo, & E. Cunha, 2014) _____ 46
- **Figura 5.** Tubérculo de Hasebe. Variante anatômica que se apresenta sob a forma de proeminência nugal. Fonte: (adaptado de Durão, Paulo, & E. Cunha, 2014) _____ 46
- **Figura 6.** Fratura do polo superior da rótula. A fratura é visível nos diferentes exames radiológicos e pode ser facilmente confundida com uma rótula bipartida (variação morfológica). Fonte: (adaptado de Durão, Paulo, & E. Cunha, 2014) _____ 48
- **Figura 7.** Lesão do osso parietal compatível com o processo de remodelação óssea. Fonte: (adaptado de E. Cunha, 2006) _____ 48
- **Figura 8.** Evidência de material cirúrgico no fêmur esquerdo, compatível nas radiografias ante-mortem (esquerda) e post-mortem (direita). Fonte: (adaptado de Mulligan et al., 1988) _____ 49
- **Figura 9.** Implante ortopédico visível numa pequena porção de osso do úmero (A) e numa radiografia ante-mortem (B) da mesma região. Fonte: (adaptado de Simpson et al., 2007) _____ 49
- **Figura 10.** Sutura cirúrgica na extremidade da escápula com fortes propriedades identificativas. Fonte: (adaptado de Shepherd, Walsh-Haney, & Coburn, 2010) _____ 49
- **Figura 11.** Tsunami que ocorreu em março de 2011 no Japão, como consequência de um sismo de elevada magnitude. Exemplo de um desastre “aberto”. Fonte: [Online – Consultado a 28 de junho de 2018]. Disponível em <https://www.epochtimes.com.br/geologos-japoneses-anunciam-grande-terremoto-8-6-graus-tsunami/> _____ 54

- **Figura 12.** Acidente aéreo de Lagos, Nigéria em junho de 2012. Exemplo de um evento de tipologia “fechado”. Fonte: [Online – Consultado a 24 de outubro de 2017]. Disponível em <https://www.premiumtimesng.com/news/5413-153-passengers-dead-in-dana-air-crash-in-lagos.html> _____ 54

- **Figura 13.** Explicação dos parâmetros respetivos às diferentes etapas DVI: post-mortem e ante-mortem. Fonte: (adaptado de Schuliar & Knudsen, 2012) _____ 58

- **Figura 14.** Exemplos de trauma cadavérico associado a desastres de massa. Fonte: (adaptado de Cattaneo et al., 2006) _____ 60

- **Figura 15.** Visão lateral e posterior da coluna vertebral. Fonte: [Online – Consultado a 8 de janeiro de 2018]. Disponível em <https://ncsalaberry.wixsite.com/conhecendoacoluna/anatomia> _____ 71

- **Figura 16.** Posicionamento das duas primeiras vértebras cervicais: atlas e o áxis. Fonte: [Online – Consultado a 7 de maio de 2018]. Disponível em <https://www.spineuniverse.com/conditions/upper-neck-disorders/upper-cervical-spine-disorders-anatomy-head-upper-neck> _____ 72

- **Figura 17.** Disco intervertebral. Fonte: [Online – Consultado a 9 de janeiro de 2018]. Disponível em http://medmovie.com/topic/oiml_0011a/oiml_0011a_a/ _____ 74

- **Figura 18.** Vértebras lombares separadas por discos intervertebrais em movimento de flexão (esquerda) e extensão (direita). Fonte: [Online – Consultado a 7 de janeiro de 2018]. Disponível em <https://ncsalaberry.wixsite.com/conhecendoacoluna/anatomia> _____ 75

- **Figura 19.** Projeção ântero-posterior e projeção de perfil da coluna cervical. Fonte: (adaptado de Drake, Vogl, & Mitchell, 2005) _____ 77

- **Figura 20.** Projeção ântero-posterior e projeção de perfil da coluna lombar. Fonte: (adaptado de Drake, Vogl, & Mitchell, 2005) _____ 77

- **Figura 21.** Anatomia do tórax. Fonte: [Online – Consultado a 28 de junho de 2018]. Disponível em <https://www.cliffsnotes.com/study-guides/anatomy-and-physiology/the-skeletal-system/thorax> _____ 78

- **Figura 22.** Projeção pósterio-anterior e projeção de perfil da parede torácica. Fonte: (adaptado de Drake, Vogl, & Mitchell, 2005) _____ 81

Índice de Radiografias

- **Radiografia 1 A.** Radiografia da coluna lombar em incidência de perfil. (Fonte: HGSA) _____ 94
- **Radiografia 1 B.** Radiografia da coluna lombar em incidência de face. (Fonte: HGSA) _____ 94
- **Radiografia 2 A.** Radiografia do hemitórax esquerdo em incidência de face. (Fonte: HGSA) _____ 98
- **Radiografia 2 B.** Radiografia do hemitórax esquerdo em incidência de face (ampliada). (Fonte: HGSA) _____ 98
- **Radiografia 3 A.** Radiografia extralonga da coluna vertebral em incidência de face. (Fonte: HGSA) _____ 101
- **Radiografia 3 B.** Radiografia extralonga da coluna vertebral em incidência de perfil. (Fonte: HGSA) _____ 101
- **Radiografia 4 A.** Radiografia da coluna vertebral em incidência de face. (Fonte: HGSA) _____ 105
- **Radiografia 5 A.** Radiografia extralonga da coluna vertebral em incidência de face. (Fonte: HGSA) _____ 109
- **Radiografia 5 B.** Radiografia extralonga da coluna vertebral em incidência de face. (Fonte: HGSA) _____ 110
- **Radiografia 6 A.** Radiografia da coluna lombosagrada em hiperflexão realizada em incidência de perfil. (Fonte: HGSA) _____ 115

Lista de Abreviaturas

ABFO – (American Board of Forensic Odontology)

ADN – Ácido Desoxirribonucleico

AM – Ante-mortem

CES – Comissão de Ética para a Saúde

CHP – Centro Hospitalar do Porto

cm – Centímetro

DEFI – Departamento de Ensino, Formação e Investigação do Centro Hospitalar do Porto

DISH – (Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis)

DVI – (Disaster Victim Identification)

HGSA – Hospital Geral de Santo António

HLA – (Human Leukocyte Antigen)

ICBAS-UP – Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar - Universidade do Porto

INTERPOL – (International Criminal Police Organization)

ISFRI – (The International Society for Forensic Radiology and Imaging)

MFI – (Mass Fatality Incident)

OMS – Organização Mundial de Saúde

PM – Post-mortem

PMI – (Post-mortem Interval)

RM – Ressonância Magnética

s.d – Sem data

SNP – (Single-Nucleotide Polymorphism)

STR – (Short Tandem Repeat)

TC – Tomografia Computadorizada

TC-MS – Tomografia Computadorizada Multi-Slice

Introdução

A presente dissertação surge como um projeto de investigação de índole científica, realizado com fim à aprovação do 2º ciclo de estudos do curso de Mestrado em Medicina Legal, do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar - Universidade do Porto (ICBAS-UP).

A identificação humana constitui desde os tempos remotos um processo médico-pericial instaurado sempre que a identidade de indivíduos vivos, cadáveres recentes ou mesmo restos esqueletizados permanece desconhecida.

Para os mortos incógnitos, a identidade é estabelecida como um direito humano elementar sustentado não só nos princípios da integridade física e moral da própria vítima como também com base nos interesses coletivos (Croce & Croce Júnior, 2012). Para os parentes mais próximos por exemplo, a confirmação absoluta da identidade de um corpo constitui um ato substancial ao processo de luto. Adverte-se também para o facto de que, para além das questões ético-religiosas, a resolução de questões do foro criminal e jurídico como o apuramento de responsabilidades por morte criminosa ou ainda processos cíveis nos quais constem burocracias relativas a seguradoras e partilha de bens no seio familiar, estão igualmente dependentes da reposição da verdade.

Instaurar a identidade em casos isolados e de contornos suspeitos é um processo infelizmente recorrente quando nos deparamos com um único cadáver incógnito. Contudo, atualmente, com o crescente fluxo de pessoas pelo mundo, a problemática da identificação forense tem-se concentrado sobretudo em eventos fatídicos dos quais resultam, invariavelmente, múltiplas casualidades.

Para que uma investigação desta natureza seja bem-sucedida, atualmente dispomos de uma gama alargada de meios aptos a providenciar resultados extremamente seguros. “A identificação humana tem atingido patamares de importância cada vez maiores em razão do aprimoramento das técnicas e dos profissionais necessários a acompanhar tais evoluções diante da especificidade de cada exame” (Figueira Junior & Moura, 2014, p.22).

Seja qual for o contexto em que a identidade é imputada, cada indivíduo define-se pela sua singularidade, sendo por isso imperativo que o método utilizado nesse processo permita evidenciar um conjunto de particularidades anatómicas à análise post-mortem (PM) as quais, posteriormente devem fazer-se corresponder a registos ante-mortem (AM) de sujeitos desaparecidos (Durão, Paulo, & E. Cunha, 2014). Estes últimos, anexados ao processo clínico sob a forma de documentos escritos, dados hospitalares, fichas

odontológicas ou radiografias, devem ser corretamente preservados para que a sua história seja realizada com a máxima celeridade. Presentemente, uma grande parcela dos estudos de imagem realizados em contexto clínico já se encontra permanentemente disponibilizado em sistemas informáticos de unidades de saúde, agilizando todo o processo.

A base para qualquer identificação sólida e absoluta assenta na combinação fidedigna dos traços físicos valorizados no exame post-mortem e ausência de qualquer discrepância quando comparados a registos ante-mortem semelhantes. De entre os vários métodos estabelecidos nas Ciências Forenses, a Radiologia surge como um método não invasivo, que permite a identificação confiável dos restos cadavéricos a partir da demonstração exata da morfologia óssea ou vestígios de ordem patológica. A patologia é entendida como um conjunto de lesões presentes no esqueleto que pela sua forma, número e distribuição ao longo de um segmento ósseo, permitem decifrar a condição subjacente (E. Cunha & Pinheiro, 2013). Outros elementos característicos como variantes anatómicas, lesões traumáticas, fraturas consolidadas, material de osteossíntese e próteses ortopédicas são também achados imagiológicos que fazem parte da história de vida do indivíduo e portanto, contribuem para a construção de uma anatomia óssea singular.

Investigações forenses conduzidas em grande escala são uma realidade cada vez mais recorrente. Algumas das calamidades transnacionais de índole natural ou do foro intencional de maior complexidade forense, foram registadas no presente século e, por esse mesmo motivo, este tem-se revelado um período de duras aprendizagens e gradual adaptação da Medicina Legal às novas dificuldades impostas. O número considerável de vítimas que coincidem temporal e espacialmente neste tipo de cenários, propicia o retardamento do processo identificativo, colocando decerto um desafio gigante às equipas forenses.

No período atual, a Radiologia surge como um excelente suporte, especialmente quando o trauma cadavérico associado às forças de impacto e combustão despoletadas por acidentes aéreos ou ataques terroristas por exemplo, está presente na grande maioria dos corpos. Cerca de 55% das vítimas provenientes de desastres de massa são plenamente identificadas tendo por base as correspondências oportunizadas pela comparação de exames radiográficos (Kahana & Hiss, 1999). São estes os casos, nos quais o corpo da vítima se encontra parcial ou totalmente adulterado, a prioridade à análise radiográfica, uma vez que a identificação por outros meios como as impressões digitais por exemplo, pode estar comprometida (Frari et al., 2008).

Ao invés, o tecido ósseo possui uma capacidade de resiliência a mecanismos extrínsecos adversos (destrutivos ou decompositores) fazendo deste uma fonte de informação primordial.

Importa ainda salientar que a extração de ADN do cadáver pode tornar-se inoportável em países pouco desenvolvidos devido aos custos associados à própria metodologia e a análise dentária por comparação de registos AM e PM limitada em detrimento da escassez de registos odontológicos ante-mortem. Por sua vez, a Radiologia surge como um método de custo razoável em cenários atípicos e cujos registos estão frequentemente disponíveis.

Estruturas do esqueleto axial podem surgir como alternativas vantajosas à identificação radiográfica realizada mediante especificidades do crânio, pélvis, esqueleto apendicular e até mesmo peças dentárias. A parede torácica assim como o segmento vertebral no geral, são sede comum de condições mórbidas com bastante frequência, devido à sua localização e estatuto biomecânico. Estima-se portanto, que uma grande percentagem das identificações com base no método radiográfico possa ser estabelecida pela observação detalhada das suas partes.

Na concepção da Antropologia Forense, são claras as vantagens das propriedades ósseas com ou sem significado clínico na individualização, quando comparadas a outras fontes de informação bem estabelecidas na esfera médico-legal.

No espectro da Radiologia Forense, o exame radiográfico é certificado como o diagnóstico por imagem mais comum e portanto mais útil à identificação de cadáveres ou remanescentes, sobretudo nas regiões de valor aqui mencionadas. Ainda assim, a aplicação deste modelo é especialmente favorável em corpos não esqueletizados, uma vez que a análise em achados arqueológicos não só significa dispersão dos seus elementos, como uma maior perda de informação em razão do período de tempo decorrido entre a morte e a perícia médico-legal.

Esta dissertação de mestrado tem como propósito credibilizar o método radiográfico da coluna vertebral e do tórax para a identificação de cadáveres humanos, mediante a constatação de uma série de referências ósseas. Isto é especialmente profícuo numa época em que dispomos de várias opções metodológicas, sendo por isso cada vez mais importante a demonstração de alternativas que se diferenciem pelo baixo custo, brevidade na apresentação de resultados e que, ao mesmo tempo providenciem conclusões assertivas providenciadas por bases de funcionamento extremamente competentes. É importante que à conclusão deste trabalho, os pontos aqui formulados possam ser atestados.

Para isso, este projeto segue uma estrutura coesa na qual a componente teórica e o conteúdo prático se complementam. Num conjunto de quatro partes, na primeira consignam os capítulos do Enquadramento Teórico, nos quais a identificação radiológica é perspectivada sob um ponto de vista histórico e onde constam também os princípios teóricos da identificação humana: metodologia científica aplicada no processo identificativo; parâmetros da Radiologia Forense e ainda a problemática da identificação radiológica em cenários de exceção.

Na segunda parte – Prólogo ao Estudo, realizamos uma introdução à anatomia osteológica e radiológica da coluna vertebral e do tórax, seguindo-se uma breve reflexão acerca da patologia esquelética com foco nestas temáticas do estudo.

A terceira parte – Contribuição Pessoal, dispõe de um estudo de carácter didático, observacional e transversal em colaboração com o Centro Hospitalar do Porto (CHP), mais concretamente com a unidade de Ortopedia do Hospital Geral de Santo António (HGSA) e centra-se na apresentação de casos radiográficos previamente selecionados tendo como principal objetivo a seriação de achados com interesse científico.

Por fim, são apresentadas reflexões conducentes ao tema dissertativo, devidamente especificadas ao longo da Discussão e Conclusão.

I. Enquadramento Teórico

Capítulo 1 - Evolução Histórica da Radiologia na Identificação Humana

Em 1895, Wilhelm Conrad Röntgen¹ apresentou à comunidade científica uma das mais importantes descobertas da história da humanidade (Brogdon & Lichtenstein, 1998). A descoberta da radiografia sucedeu-se acidentalmente, quando Röntgen estudava raios catódicos e a condução da eletricidade através de gases com um tubo de vácuo. Neste processo, foi possível observar uma fluorescência numa tela de platinocianeto de bário, cuja radiação passava facilmente através de várias superfícies, inclusive das estruturas internas do corpo humano (Eckert & Garland, 1984).

Os efeitos desta descoberta fizeram-se sentir rapidamente com a introdução da técnica na prática clínica e, mais tardiamente, na investigação forense.

A primeira aplicação da radiologia em contexto forense surgiu em 1896, com o propósito de evidenciar a presença de balas de chumbo alojadas no crânio de uma mulher, na província inglesa de Nelson² (Walsh, Reeves, & S. Scott, 2004). Uma vez que a vítima não sucumbiu logo após o incidente, procedeu-se à realização de exames radiográficos de forma a corroborar a tese de tentativa de homicídio. O método conseguiu não só provar a presença de todas as balas, como também permitiu a sua localização precisa.

Com o aprimoramento tecnológico, a radiografia desenvolveu-se de forma exponencial ao longo de décadas. A sua aplicação para fins de diagnóstico não só aumentou consideravelmente como se mostrou cada vez mais proveitosa. Em 1921, começou a ser referida a possível utilidade dos seios frontais na identificação de cadáveres, quando estudados radiograficamente (Fatteh & Mann, 1969).

A primeira utilização dos recursos radiográficos para elucidar factos de identificação surgiu em 1927, quando Culbert e Law (1927) comprovaram com sucesso a teoria de que a variação individual dos seios frontais teria relevância na identificação de cadáveres desconhecidos. Na ausência de outros elementos fidedignos, a identificação positiva foi realizada com base na perfeita correspondência da morfologia dos seios nasais através de

¹ Físico Alemão da Universidade de Wurzburg (1845-1923). Em 1901, recebeu o primeiro prémio Nobel da Física pela descoberta da radiação eletromagnética (raio-x).

² Pequena cidade em Lancashire, Inglaterra.

radiografias ante-mortem disponíveis à data e radiografias executadas durante o processo necrópsico.

A partir deste período, o vínculo entre a perícia identificativa e os meios de diagnóstico por imagem ganhou um novo rumo. Ao longo dos anos, o processo de identificação de vítimas, sobretudo em acontecimentos de fatalidade em massa, tem favorecido com esta cooperação. Por este motivo, a evolução cronológica da radiologia neste contexto em particular, merece ser aqui sintetizada.

O evento que colocou pela primeira vez à prova a eficácia do método radiográfico na identificação de vítimas num contexto de catástrofe, sucedeu em 1949 em Toronto, Canadá, no incêndio do navio SS Noronic³ que à data causou a morte dos 119 ocupantes. Dada a inviabilidade de reconhecimento visual para a maioria dos cadáveres, o exame radiográfico foi aplicado a 79 vítimas e após comparação com radiografias ante-mortem cedidas pelos supostos familiares, foi possível, unicamente através deste meio, identificar positivamente 24 corpos e imputar uma probabilidade a outros cinco (Elliott,1953; Singleton,1951).

A utilização do raio-x também foi imprescindível na identificação das vítimas de um incêndio ocorrido em 1973, no Hotel Hafnia, em Copenhaga. A cooperação multidisciplinar entre vários métodos identificativos, incluindo exames radiográficos, permitiu a identificação de pelo menos 74% das vítimas (Petersen,1975, citado em Carvalho et al., 2009).

Em 1977, a radiologia voltou a assumir um papel de destaque no processo identificativo das 576 vítimas mortais resultantes daquele que continua a ser o acidente aéreo mais grave da história, ocorrido em Tenerife com um avião KLM⁴ e outro da Pan American⁵. As equipas forenses destacadas para auxiliar no desastre, conseguiram identificar a maioria dos 326 corpos carbonizados de cidadãos americanos, dos quais 25 foram positivamente identificados através do exame radiográfico (Reals & Cowen,1979).

Alexander e Foote (1998) relataram a investigação levada a cabo em outro grande desastre aéreo sucedido em 1979 no qual um avião da Air New Zealand⁶ com 237 passageiros e 20 membros da tripulação a bordo, com destino à Antártida, se despenhou após embater no complexo montanhoso vulcânico “MT Erebus”⁷. O embate resultou na morte imediata de todos os passageiros e apesar de não ter sido o método de identificação primordial das vítimas, a radiografia acabou por ser solicitada na tentativa de identificar

³ Navio de passageiros – “The Queen of the Lakes”

⁴ Companhia aérea com sede nos Países Baixos

⁵ Companhia aérea com sede em Miami, Flórida

⁶ Principal companhia aérea da Nova Zelândia

⁷ Segundo maior vulcão da Antártida

corpos cujos métodos anteriormente aplicados não permitiram obter conclusões fidedignas. No mesmo período, outro desastre aéreo ocorrido no aeroporto de O'Hare, em Chicago, vitimou 274 pessoas. Neste caso, devido ao severo grau de destruição dos corpos em consequência das elevadas temperaturas verificadas após a explosão, o exame radiográfico foi o único método capaz de confirmar a identidade de pelo menos 20 corpos (Lichtenstein, Fitzpatrick, & Madewell, 1988).

Em 1985, em Gander⁸, a radiologia voltou a ter um papel fulcral na investigação decorrida após o desastre com um avião que transportava 248 militares do exército dos Estados Unidos da América e oito membros da tripulação. Nesta fatalidade os estudos radiológicos confirmaram a identificação positiva de 29 corpos e ainda auxiliaram na identificação presumida dos restantes. O estudo radiográfico foi ainda crucial como fator de exclusão em 25% dos casos (Mulligan et al., 1988).

Em 1992, a radiologia fez ainda parte do leque de métodos utilizados para a identificação das vítimas do desastre aéreo ocorrido em Ste-Odile, região ocidental de França (Ludes et al., 1994). Neste incidente, do qual resultaram 87 vítimas mortais, a identificação de uma grande percentagem dos corpos foi realizada mediante o processo comparativo de exames radiográficos.

Em 1994, no naufrágio do M/S Estonia⁹ que fazia a ligação entre Tallin e Estocolmo, 94 corpos foram identificados pela equipa sueca de peritos DVI. A radiologia foi proveitosa no processo identificativo, tendo sido utilizada para o diagnóstico de patologias esqueléticas (Soomer, Ranta, & Penttilä, 2001).

Kahana e Hiss (1997) também relataram o uso dos princípios radiológicos básicos na identificação positiva de um conjunto de fragmentos humanos recuperados na sequência de um bombardeamento terrorista em Buenos Aires, em 1994.

Nos conflitos ocorridos em 1996 na Bósnia e Herzegovina e 1998 e 1999 no Kosovo, o exame radiográfico também demonstrou uma série de evidências que posteriormente foram utilizadas na identificação positiva dos corpos (Rainio et al., 2001).

Ao longo dos anos, técnicas radiológicas mais aprimoradas foram sendo desenvolvidas. A Tomografia Computadorizada por exemplo, ganhou destaque no registo forense quando, pela primeira vez, a comparação de imagens AM e PM com estes novos princípios, concederam a restituição da identidade a um corpo desconhecido (Riepert et al., 1995). A partir daí, investigações direcionadas para a atribuição da identidade em conjunturas de grande dimensão, também passaram a incluir estes novos recursos.

⁸ Vila situada na ilha de Newfoundland, Canadá

⁹ Cruzeiro que efetuava o transporte de passageiros no mar Báltico

A Tomografia Computadorizada móvel foi utilizada numa fatalidade em massa em 2006, na sequência de um acidente rodoviário. A identidade das vítimas pôde, em grande parte, ser avançada por esta nova tecnologia (Rutty et al., 2007).

No ano de 2007 em Victoria, Austrália, um pequeno acidente aéreo mobilizou as equipas DVI pelo número exponencial de fragmentos corpóreos recuperados do local. A Tomografia Computadorizada foi crucial na análise, reconhecimento e reconciliação dessas porções anatómicas (Blau, Robertson, & Johnstone, 2008).

Em 2009, as equipas DVI Australianas foram novamente acionadas para proceder à identificação de centenas de corpos resultantes dos dantescos fogos florestais que deflagraram durante dias na mesma região. Em média, a Tomografia Computadorizada contribuiu para a identificação de pelo menos 161 corpos, dos quais, a grande maioria se encontrava com algum grau de carbonização (O'Donnell et al., 2011).

Capítulo 2 - Fundamentos de Medicina Legal e Identificação Humana

2.1 A Perícia em Medicina Legal

A Medicina Legal define-se pela ciência que aplica os conhecimentos dos diversos ramos da Medicina às solicitações do Direito, tendo como principal fundamento o restabelecimento dos interesses do homem com base na ordem coletiva (França, 2015).

Normalmente descrita como ciência de vertente criativa, esta constitui uma disciplina em constante desenvolvimento e que, ao longo das décadas, se tem vindo a adaptar pertinentemente à evolução das diligências no panorama social (Calabuig, 2004).

Segundo Croce e Croce Júnior (2012) e França (2015) de modo a reunir condições que visam satisfazer os seus propósitos, a Medicina Legal (ciência que estuda a vida e a morte), deve servir-se de conhecimentos médicos especificamente relacionados com as mais diversas áreas desde a Patologia, Fisiologia, Traumatologia, Psiquiatria, Microbiologia e Parasitologia, Radiologia, Ginecologia, Anatomia Patológica, entre outras. Deve também garantir um alicerce multidisciplinar, permanecendo em contacto não só com todas as especialidades médicas e biológicas, como outros modelos técnico-científicos como a Antropologia, Física, Química, Entomologia, Balística, Toxicologia, entre outras.

Por perícia médico-legal entende-se todo o conjunto de procedimentos médicos que visam esclarecer factos específicos diretamente relacionados com uma decisão judicial.

Para isso, todos os profissionais devem servir-se de provas concretas, as quais devem sobretudo ser recolhidas através de exames laboratoriais, exames clínicos, exumação e necrópsia (Croce & Croce Júnior, 2012).

As perícias devem ser realizadas nas instituições médico-legais e no devido cumprimento dos parâmetros procedimentais. Para além disso, devem ser conduzidas por médicos ou técnicos qualificados para o desempenho de tarefas que lhes são previamente incumbidas, como a recolha de provas com interesse judicial, no sentido de se prestarem esclarecimentos acerca dos factos (França, 2015).

De um modo geral, a perícia pode ser realizada nos vivos, cadáveres e remanescentes esqueléticos (França, 2015). Nos vivos, o ato pericial visa sobretudo determinar a identidade e parâmetros biológicos como a idade, raça, sexo e altura; o estudo das lesões corporais no contexto de violência doméstica ou acidentes de trabalho; investigação de crimes contra a liberdade e autodeterminação sexual; determinar a exclusão da paternidade; comprovar a existência de doenças do foro psiquiátrico; determinar parâmetros associados a doenças profissionais, entre outros (Croce & Croce Júnior, 2012).

Nos cadáveres, a perícia objetiva estabelecer a identidade assim como estimar a causa da morte, o tempo decorrido após a morte e ainda a recolha de indícios que permitam reconhecer os mecanismos associados a determinado evento. Nos esqueletos, fundamentalmente, as mesmas têm como finalidade a identificação dos restos, diferenciação de lesões ante-mortem e post-mortem e quando possível, a causa da morte (França, 2015).

2.2 Conceito de Identificação Humana

Enquanto cidadãos e seres individuais, identificamos e estamos permanentemente a ser identificados, constituindo este um ato social básico e contínuo.

Cognominamos de identificação civil, episódios comuns do quotidiano como a apresentação do documento de identificação ou outro tipo de registo que contenha de forma discriminada, informação que comprove a nossa existência e nos diferencie dos restantes membros da sociedade (Garrido, 2009).

Ao contrário da identificação civil, a identificação criminal/ forense, constitui um processo desencadeado por um fundamento legal concreto e que pode ser dirigido a pessoa vivas em casos necessariamente relacionados com a justiça, assim como a

peessoas mortas quando não nos é possível identificá-las pelo sistema civil. Para este último caso, a investigação pode ser conduzida em um único cadáver, geralmente associado a atos criminosos ou, por sua vez, a um grupo considerável de mortes decorrentes de fenómenos catastróficos e cuja causa pode excluir qualquer responsabilidade humana (Garrido, 2009).

De forma a construir uma ideia sólida a partir deste conceito tão abrangente, é fundamental que se proceda à diferenciação dos seguintes termos: Identidade, Identificação e Reconhecimento.

A identidade pode ser vista como um estatuto valorizado socialmente e a forma como nos definimos enquanto pessoas dentro de um determinado grupo. Esta refere-se aos atributos pessoais como nome, idade, profissão; características de ordem física como o sexo, etnia, traços patológicos ou não patológicos; traços funcionais como limitações físicas e locomoção e ainda traços psíquicos e outras peculiaridades exclusivas que, no seu conjunto, conferem autenticidade (França, 2015; Silveira, 2015). Segundo Hautzinger (2005) “partindo das doutrinas do século IV aC, tomamos consciência de que as coisas (seres) são idênticas apenas a si mesmas (...)” (p.99).

A identidade apresenta-se assim como a qualidade do idêntico, tendo por princípio os caracteres próprios e exclusivos de uma determinada pessoa. Por consequência, identificação é o ato através do qual, mediante técnicas e meios apropriados, associamos um determinado indivíduo a uma identidade específica (A. Jain, Hong, & Pankanti, 2000).

Segundo França (2015), este processo pode ser aplicado a uma pessoa, coisa ou diligência, tendo por base um conjunto de fatores idiossincráticos. Estes, sob a forma de qualidades individuais, devem possibilitar a distinção entre os indivíduos, definindo-os como iguais apenas a si próprios.

Para Carvalho et al. (2009) a identificação corresponde a um processo definido pela utilização de um conjunto de procedimentos diversos, especialmente designados a conferir a individualização de atributos que caracterizam alguém.

Este exercício acarreta algum teor de complexidade, na medida em que, apesar de sermos todos diferentes, as verosimilhanças entre indivíduos são um facto impossível de contrariar. Por este mesmo motivo, identificar deve obrigar à confirmação absoluta da identidade mediante técnicas científicas e com rigor bem estabelecido, mesmo que com base num número reduzido de recuros. A qualidade deve sobrepor-se à quantidade.

O reconhecimento por sua vez, consiste no processo através do qual acionamos memórias específicas sobre determinada pessoa que conhecemos de antemão. Estas, por norma, surgem espontaneamente sem que tenhamos de fazer qualquer tipo de esforço, principalmente quando existe uma base concreta e coesa de características que possamos

facilmente associar. “A base do reconhecimento é a memória, que lembra as características que caracterizam a pessoa ou assunto em questão. A lembrança é mais fácil se o problema a ser lembrado tiver recursos de identificação individuais (...)” (Hautzinger, 2005, p.100).

Os termos identificação e reconhecimento podem ser erroneamente utilizados como sinónimos quando, na verdade, diferem substancialmente no seu sentido (E.C. Silva et al., 2013). Para Araújo e Pasquali (s.d) esta distinção é especialmente necessária quando estamos perante um contexto no qual seja necessário imputar alguma responsabilidade ou esclarecer factos do foro criminal.

A identificação é um processo conduzido por profissionais qualificados e suportado por um conjunto de métodos técnico-científicos específicos que asseguram a fiabilidade das conclusões obtidas. Ao invés, o reconhecimento é um procedimento empírico, isento de rigor, normalmente baseado em observações visuais e, portanto, promissor a distorções (Silveira, 2015). No contexto forense, alguns aspetos associados ao reconhecimento, como os processos emotivos e biológicos; variação das condições de perceção; assim como a semelhança entre as pessoas e objetos a serem identificadas, traduzem a sua vulnerabilidade no processo de identificação humana (Silveira, 2015).

Mediante o exposto, é possível frisar que a existência de traços de carácter singular e a aplicação de métodos científicos adequados que permitem separadamente analisar elementos específicos, reúnem as bases para que qualquer identificação possa ser estabelecida (Hautzinger, 2005).

A distinção primeiramente realizada entre identificação civil e identificação criminal, destaca-se como um ponto de partida essencial para a perceção do próprio conceito de identificação humana, o qual está amplamente associado à identificação de cadáveres desconhecidos.

A identificação post-mortem tem ganho uma visibilidade considerável, muito graças à rápida progressão dos meios tecnológicos e ao notável aperfeiçoamento dos métodos forenses que visam satisfazer este propósito. Atualmente, a identificação dos falecidos é considerada uma das principais metas da medicina forense (Kahana & Hiss, 1997) e um procedimento cada vez mais comum também pelo aumento da consciencialização para algumas destas questões éticas.

Eventos em massa mais numerosos também impõe cada vez mais esta necessidade. O crescimento populacional verificado nas últimas décadas e o consequente fluxo de pessoas pelo mundo, resultam no aumento de atos sociais nocivos (homicídios com destruição e profanação de cadáver por exemplo) e fatalidades que provocam um considerável número de vítimas mortais.

Estes factos, aliados à continua progressão dos meios, permitem que a identificação humana seja um procedimento não só obrigatório como prioritário.

Calabuig (2004) chega mesmo a referir que em determinados contextos, o caso forense pode centrar-se exclusivamente na identidade da vítima e só depois se procura descobrir o que causou a sua morte. “A identificação pessoal é de suma importância em medicina forense, tanto por razões legais como humanitárias, sendo muito frequentemente iniciada antes mesmo de se determinar a causa da morte” (Carvalho et al., 2009, p.125). A mesma ideia é reforçada por Payne-James et al. (2011) que referem que a identificação adequada de um corpo, não só constitui a questão-chave a ser respondida em todo o processo criminal, como deve ser a prioridade de qualquer investigação forense desta natureza.

Assim, na panorâmica atual, é possível deduzir que a identificação de cadáveres humanos constitui um dos principais pontos de atuação das ciências médico-legais.

2.3 Aplicabilidade da Identificação

Como foi anteriormente exposto, a perda da identidade pode ser um problema atribuído tanto a pessoas vivas, como a cadáveres cujas características físicas podem ou não estar preservadas (Payne-James et al., 2011). O mesmo autor reforça ainda que uma avaliação pormenorizada dos restos mortais para a atribuição da identidade é uma tarefa desempenhada essencialmente pelo Patologista Forense, Odontologista Forense, Antropólogo Forense, Radiologista, entre outros profissionais cuja aptidão se verifique necessária. Cada um deles deve utilizar uma base de conhecimentos científicos que lhes permita antecipar o tipo de características que poderão ser proveitosas para estabelecer a identidade num caso específico.

Em alguns cenários, as alterações de natureza post-mortem podem ser muito evidentes, o que dificulta não só o reconhecimento realizado por familiares, amigos ou conhecidos da vítima como a tentativa de acerto da identidade por parte de peritos destacados para esse fim. O estado de preservação cadavérica pode ser muito divergente, estando amplamente associado ao contexto em que a morte do indivíduo ocorreu (R.N. Oliveira et al., 1998).

Como já foi referido, apesar do termo “identificação humana” nos remeter normalmente para a identificação de cadáveres, a identificação também é um ato

direcionado aos vivos, importando assim referir os termos em que a mesma ocorre, em ambas as partes.

A identificação dos vivos é efetuada em casos de sujeitos desaparecidos, disputas da paternidade, doentes mentais com estados patológicos de amnésia e transtornos de consciência, usurpações da personalidade, casos de menores vulneráveis quando estes não se fazem acompanhar por nenhum adulto ou responsável legal, indivíduos que não estão na posse de documentos válidos de identificação e ainda em situações de recusa da identidade (Calabuig, 2004; França, 2015).

Esta também pode ser frequentemente realizada sob o domínio inovador das técnicas e conhecimentos da Antropologia Forense. Alguns exemplos são descritos em casos de roubos, nos quais as imagens bidimensionais distorcidas dos sistemas de videovigilância são o único meio através do qual é possível fazer corresponder um determinado perfil mediante o estudo das características fisionómicas e métricas (E. Cunha & Cattaneo, 2006).

Calabuig (2004) refere que na prática forense, os casos de identificação de cadáveres podem corresponder a três tipos distintos, nomeadamente cadáveres recentes, restos cadavéricos ou restos esqueletizados.

Cadáveres recentes e restos cadavéricos correspondem mais frequentemente a vítimas de homicídio; vítimas de desastres de massa naturais como inundações, naufrágios, erupções, incêndios florestais, sismos, tsunamis e desastres acidentais e/ou provocados como incêndios em locais públicos, acidentes aéreos, acidentes ferroviários, ataques terroristas, etc. Aplica-se fundamentalmente a todas as vítimas desconhecidas e cujos corpos se encontram em processo de decomposição cadavérico recente ou avançado; putrefação; mutilação; carbonização, entre outros estados de preservação que dificultam a viabilidade do seu reconhecimento. Em casos muitos específicos, geralmente nos quais não são ainda verificadas alterações significativas, podem ser aplicados ao cadáver recente recursos baseados nas características visuais.

Restos esqueletizados, por sua vez, correspondem à identificação de remanescentes ósseos isolados que podem resultar de crimes contra a humanidade. Em relação aos casos anteriores, o seu estudo pode apresentar algumas limitações, dada a disponibilidade reduzida de vestígios físicos para recolha e posterior análise.

2.4 Propósitos da Identificação

Como já foi sendo mencionado ao longo deste capítulo, a identidade é considerada um suporte civilizacional de suma importância, uma vez que constitui a forma como cada indivíduo se apresenta e se relaciona dentro de um meio social (Verma et al., 2014). Com as exigências impostas atualmente, o processo de identificação deixou de ser discutível, sendo hoje em dia, socialmente valorizado.

A identificação de restos cadavéricos constitui uma parte fundamental do exame post-mortem e, regra geral, deve ser instituída a fim de responder a uma série de questões objetivas (Pretty & Sweet, 2001; Saukko & Knight, 2004).

Podemos assim enumerar, a partir da vertente criminal, civil, social e moral, os motivos pelos quais a identificação dos mortos não conhecidos constitui um procedimento tão imprescindível.

Dentro do espectro criminal existem vários propósitos. Primeiro, é fulcral que a identidade da vítima seja estabelecida logo no início do processo judicial, principalmente quando está em causa uma morte violenta. A investigação criminal direcionada a suspeitos do crime, não deve, por norma, ser iniciada até que a identificação positiva do cadáver seja devidamente alcançada. Períodos de atraso considerável não só obrigam à suspensão do processo, como podem influenciar negativamente os resultados (Pretty & Sweet, 2001). Há ainda o legítimo interesse de justiça em determinar de forma confiável que o corpo pertence realmente a quem se supõe, pois muitas vezes a identidade pode ser propositadamente deturpada para facilitar, por exemplo, trocas de identidade (Silveira, 2015). Segundo Shkrum e Ramsay (2007) algumas identificações podem ser erroneamente estabelecidas como resultado de informações ambíguas ou por inexperiência do perito na recolha de dados. Isto, por sua vez, não só conduz à questão de que uma necrópsia possa ter sido realizada num corpo para o qual não foi obtida devida autorização, como também supõe a entrega equivocada deste a um seio familiar ao qual não pertence.

Por último, na vertente criminal, é ainda de salientar o interesse científico da identificação das vítimas, uma vez que a correlação da localização dos corpos dentro da conjuntura fatal permite estudar o padrão de lesões, melhorando assim a conceção de segurança na prevenção de desastres futuros (Barrie & Hodson-Walker, 1970, citado em Brogdon, 1998).

Quando a morte ocorre, uma série de formalidades do foro civil são imediatamente acionadas. Assim, enquanto a identidade de um corpo não é alcançada, é comum que se verifiquem impasses nas questões relacionadas a dívidas, seguradoras e oficialização de documentos como certidões de óbito. A atribuição de bens, pagamentos de pensões,

assentamentos imobiliários e outros benefícios que só podem ser legalmente reivindicados com a confirmação da morte e identificação oficial da vítima, estão também especificados (Pretty & Sweet, 2001). Ainda na vertente civil, a menos que o óbito da vítima seja declarado, quando o corpo não foi identificado, o/a seu cônjuge fica impedido de contrair novo matrimónio. Da mesma forma, sem identidade atribuída aos restos cadavéricos, a realização de cerimónias fúnebres, como a inumação ou a cremação do cadáver ficam inevitavelmente adiadas (Saukko & Knight, 2004).

No que respeita à vertente social, é um dever básico universal assegurar a preservação dos direitos humanos e dignidade do sujeito falecido não só em vida como após a morte. Desta forma, segundo Pretty e Sweet (2001), a vida começa com a premissa básica da identidade e por essa mesma razão, temos direito a ela desde o momento que nascemos até ao momento em que morremos. Em restos cadavéricos não identificados, por razões óbvias de ordem ética e humanitária, este direito torna-se especialmente importante (Leo, O'Connor, & McNulty, 2013).

Na vertente moral, o Estado deve responsabilizar-se pela entrega dos restos mortais aos familiares, bem como, quando possível, elucidá-los acerca das circunstâncias e causas da morte, período em que a mesma decorreu, bem como clarificá-los relativamente à atribuição das devidas responsabilidades, se for o caso.

A identificação de indivíduos ausentes por períodos prolongados termina com a incerteza, proporciona a reconciliação com a justiça e promove também o processo de luto (Pretty & Sweet, 2001).

2.5 Critérios para Validação da Identificação

Para uma identificação precisa e em ordem com os aspetos científicos é necessário que o conjunto de qualidades apreciadas preencham os seguintes fundamentos técnicos e biológicos (Silveira, 2015):

- Os caracteres apresentados devem ser únicos para uma só pessoa, distinguindo-a das demais - Unicidade;
- As características utilizadas para a identificação de um indivíduo devem permanecer inalteradas durante o tempo necessário para ser possível identificá-lo - Imutabilidade (Hautzinger, 2005);
- Os elementos devem poder resistir à ação do tempo, permanecendo durante toda a vida e até após a morte - Perenidade (França, 2015);

- A técnica empregue para a identificação deve reunir um conjunto de características que lhe confirmem credibilidade, mas praticabilidade ao mesmo tempo. Ou seja, deve ser de execução simples, rápida e segura, com custos relativamente baixos e, se possível, funcional, permitindo a sua aplicação e manuseio em qualquer tipo de contexto - Praticabilidade;
- Os dados recolhidos devem ser sistematicamente armazenados e classificados de forma a permitir a sua posterior localização e utilização, sem qualquer tipo de restrição ou constrangimento - Classificabilidade (França, 2015).

Capítulo 3 – Processos de Identificação Humana

3.1 Contextualização

A perícia médico-legal em cadáveres humanos constitui cada vez mais uma prática precisa e de comprovado rigor científico. Se o estudo da causa que esteve na origem da morte é necessário para fins de investigação, o intuito principal de qualquer ocorrência forense que envolva a morte de um ou mais indivíduos é a identificação do corpo ou restos cadavéricos que constituem objeto de perícia.

Este processo aplica-se geralmente a corpos irreconhecíveis em detrimento da proliferação de bactérias e processos químicos associados aos mecanismos de decomposição, ou devido ao trauma induzido por conta de delitos e incidentes ocorridos nos mais variados contextos. Thompson e Black (2007) sugerem três cenários onde a identificação de corpos desconhecidos ocorre preferencialmente, entre eles as investigações criminais, desastres de massa e crimes contra a humanidade.



Figura 1. Cenários onde a identificação de cadáveres humanos pode ser aplicada. Fonte: (adaptado de Thompson & Black, 2007)

As investigações criminais por norma, são conduzidas em casos isolados de homicídios, suicídios e ainda mortes naturais não especificadas. Nestas circunstâncias, e na ausência de provas que apontem para a identidade do indivíduo, a investigação pode permanecer pendente durante um período indeterminado (Thompson & Black, 2007).

A identificação em desastres de massa (catástrofes que vitimam um considerável número de pessoas de forma inesperada) e crimes contra a humanidade (associados a valas comuns e nas quais pode ser verificado um número exponencial de remanescentes esqueléticos dispersos) diferem substancialmente da identificação praticada num único indivíduo em casos de rotina forense. Estes eventos geram repercussões dantescas a nível social e humanitário e têm, por esse mesmo motivo, obrigado ao aprimoramento contínuo das técnicas estabelecidas e ao desenvolvimento de novas competências que permitam responder celeremente aos desafios impostos (Thompson & Black, 2007).

3.2 Introdução à metodologia identificativa

O conjunto de atributos biológicos utilizados em prol da identificação deve ser específico e apto ao cumprimento dos parâmetros cientificamente estabelecidos. Alguns, como o sexo, idade, estatura, afinidade populacional entre outros elementos individualizadores observados na análise externa do cadáver, estão incluídos no grupo reconstutivo, ou seja, podem auxiliar na construção de teorias, mas nunca estabelecer a

identidade dos restos, uma vez que carecem de registos prévios aos quais possam ser comparados (Sassouni,1963).

Outros vestígios, por sua vez, são recolhidos, posteriormente analisados mediante técnicas forenses com elevado grau de precisão e comparados a registos ante-mortem devidamente armazenados. São exemplos o ADN, impressões digitais, propriedades ósseas e dentárias observadas ao exame radiográfico e eventualmente, fotografias (Sassouni,1963).

Uma maior ou menor disponibilidade de todos estes elementos está intrinsicamente relacionada com o estado de preservação cadavérico. Espera-se que corpos íntegros propiciem um maior número de informação viável, ao contrário de corpos danificados cujas diligências devem ser ainda mais rigorosas, a fim de se conferir partes das quais seja ainda possível extrair alguma informação proveitosa. Em suma, e independentemente do grau de preservação do corpo, a identificação deve ser estabelecida com base nas peculiaridades físicas que apresenta e por meio de técnicas confiáveis.

A metodologia empregue em corpos desconhecidos é bastante oscilante face às inúmeras possibilidades anatómicas individualizadoras. Isto obriga à existência de uma equipa multidisciplinar com conhecimentos diferenciados nas mais diversas áreas científicas, desde a Patologia, Antropologia Forense, Odontologia Forense, Radiologia, Genética, entre outras disciplinas com recursos particularmente proveitosos.

Com isto, é possível afirmar que uma das primeiras e mais elementares metas de uma investigação forense onde a identidade procura ser estabelecida, é sempre a procura exaustiva pelo maior número de evidências possível, nunca descurando aquelas com potencial menos reconhecido.

3.3 Parâmetros de Individualização

Em ciências forenses, os fatores de individualização fornecem uma base sustentável para a identificação, apoiando-se na asserção de que a probabilidade de observar um outro indivíduo com o exato conjunto de características, é praticamente nula.

À medida que o processo de recolha de elementos observados na análise cadavérica avança, vai ficando cada mais sensato apontar um grupo de indivíduos desaparecidos que, objetivamente, possam corresponder ao corpo não identificado. “O principal pilar de um processo de individualização forense assenta no princípio de redução

que começa de uma população inicial até a uma única pessoa” (Champod & Meuwly, 2000, p.194).

Segundo Thompson e Black (2007) com base na singularidade dos nossos corpos, alguns elementos podem efetivamente confirmar a sua legitimidade e, portanto, ratificar a proveniência dos restos físicos, em caso de morte. Outras características individuais, por outro lado, fornecem os dados necessários para a exclusão da identidade (França, 2015).

Uma vez aceite que a identificação de um corpo desconhecido se baseia nas evidências por ele fornecidas, todo o cadáver no seu estado mais variável – íntegro; putrefacto; mumificado; saponificado; mutilado; carbonizado ou esqueletizado, deve ser inspecionado no sentido de se nomearem características físicas normais ou de natureza patológica que permitam a sua identificação (E. Cunha, 2012).

Em cadáveres recentes intactos, grande parte dos parâmetros fisionómicos podem ser enumerados à inspeção visual, como o formato geral da face; pigmentação da pele; especificidade do cabelo no que respeita à cor, tipo e quantidade e ainda cor dos olhos. O cabelo constitui uma das características físicas mais perduráveis em cadáveres, podendo manter-se inalterável por um longo período de tempo. Por sua vez, as características oculares devem ser tidas como um parâmetro confiável somente em cadáveres frescos, dada a rápida deterioração dos seus componentes (Saukko & Knight, 2004).

Devem ainda destacar-se outras particularidades gerais como marcas visíveis à superfície da pele. Estas, com base na sua idiossincrasia podem constituir um recurso importante para a identificação do indivíduo, uma vez que podem ser corroboradas por familiares ou fotografias da vítima (Calabuig, 2004). São exemplos algumas malformações congénitas como o lábio leporino, fenda palatina ou sindactilia; sequelas de lesões traumáticas; estigmas profissionais temporários ou permanentes como as calosidades na falange distal do dedo normalmente associadas a trabalhos manuais contínuos (França, 2015); traços dérmicos congénitos ou adquiridos como manchas cutâneas, discromias, nevos, verrugas, cicatrizes e ainda adornos pessoais como o piercing e as tatuagens (Calabuig, 2004; Vij, 2011).

As cicatrizes devem ser especialmente estudadas em relação à forma, dimensões, localização e características cromáticas. Podem surgir em resposta a queimaduras, outro tipo de trauma ou como resultado de intervenções cirúrgicas. São evidências médico-legais convincentes uma vez que em função do mecanismo que condicionou a sua origem, podem revelar factos ocorridos em vida (França, 2015).

A utilização das tatuagens para elucidar questões de identificação também é cada vez mais apreciada. A sua importância aumenta consoante a simbologia e raridade do desenho. Tatuagens de índole religiosa ou militar, assim como desenhos relativos a datas,

nomes e inscrições numéricas, podem ser mais facilmente associados a um grupo específico de pessoas (Rougé, 1998).

No que respeita ainda a cadáveres recentes, o sexo pode ser perfeitamente desvendado através da constatação dos órgãos genitais externos que permanecem reconhecíveis até um período tardio de putrefação (Saukko & Knight, 2004). A idade do cadáver pode ser determinada mediante a observação de algumas alterações associadas à senilidade como os pontos de Campbell de Morgan¹⁰, opacidade das unhas dos pés e ainda alterações da íris como o *arcus senilis*¹¹ (Saukko & Knight, 2004; Vij, 2011).

Ainda segundo Saukko e Knight (2004) o peso e estatura também podem ser verificados, mas com especial cautela devido às alterações cadavéricas que sucedem após a morte. No primeiro deve ter-se em consideração a perda de líquidos corporais, que ocorre naturalmente após a morte. Na estatura, por sua vez, alguns efeitos como a perda do tônus muscular, flacidez, relaxamento das articulações ou o *rigor mortis*¹² são responsáveis por induzir um aumento ou redução do comprimento nas diversas fases post-mortem, tornando assim complexa a constatação efetiva da altura.

Por fim, a afinidade populacional, cuja avaliação é efetuada em função do conhecimento comum dos vários traços étnicos, é bastante esclarecedora em cadáveres com aceitável manutenção das suas propriedades físicas (Saukko & Knight, 2004).

É importante referir que a identificação visual levada a cabo em cadáveres nas quais persistem ainda os traços fisionómicos, não constitui um método de identificação técnico-científico, sendo nomeadamente desaconselhado em desastres de massa. Apesar da isenção de custos e rapidez associada ao reconhecimento dos corpos por terceiros (Simpson & Byard, 2008), é bastante provável que os familiares e amigos da vítima possam negar ou afirmar de forma equívoca a identidade, mesmo que convictos da veracidade da sua análise. Para além da questão emocional associada ao processo de reconhecimento, há outros aspetos que fazem deste, um método controverso. A distorção do rosto causada pela palidez e a ausência do tônus muscular, movimento e contacto visual, podem gerar confusão, levando a interpretações falsas (Saukko & Knight, 2004). Outro aspeto associado à vulnerabilidade deste método é o facto de que, em situações de múltiplas fatalidades, a identificação visual possa tornar-se inviável se os restantes familiares ou amigos também constarem na lista de vítimas (Simpson & Byard, 2008).

Outras provas também consideradas circunstanciais no processo de identificação, uma vez que também assentam na base do reconhecimento, são os objetos pessoais dos

¹⁰ Angiomas de pele com tonalidade “cereja”

¹¹ Anel opaco de cor azul, cinzento ou esbranquiçado na região periférica da córnea

¹² Rigidez cadavérica

quais o cadáver se faça acompanhar ou que estejam depositados num perímetro próximo ao mesmo. Estes incluem peças de vestuário, pequenos restos de tecido, calçado, joias, objetos diversos e ainda documentos de identificação. Contudo, o seu reconhecimento nem sempre é possível, especialmente quando as peças se encontram degradadas. Nestes casos, informação adicional para o local de compra e fabrico pode ser fornecida pelas etiquetas. No calçado, a partir do padrão de desgaste, poderá suspeitar-se de algum tipo de patologia ou deformidade da qual a vítima padecia em vida (Simpson & Byard, 2008).

Os bens pessoais podem ainda constituir um indicador para o *status* social, contudo, deve colocar-se sempre a hipótese de que alguns objetos ou peças de vestuário possam ter sido emprestados ou propositadamente colocados junto ao corpo para induzir lapsos na investigação (Vij, 2011).

Em corpos cujos traços físicos e algumas características superficiais foram irremediavelmente perdidas no processo de decomposição cadavérica ou trauma severo, outros elementos devem ser utilizados para estabelecer a identidade.

Num cadáver decomposto existe uma perda incontornável de vestígios de ordem física, contudo, este continua a ser mais informativo do que remanescentes esqueléticos (Saukko & Knight, 2004). Anomalias internas e evidência de intervenções cirúrgicas passadas podem ser verificadas. Além disso, algumas tatuagens podem ser observadas ainda com maior clareza, uma vez que, com a perda do estrato córneo da pele e o seu deslizamento, alguns componentes cromáticos sobressaem com maior nitidez (Saukko & Knight, 2004).

O mesmo sucede com as impressões digitais. Embora a sua integridade seja maior em cadáveres recentes, excetuando casos dificultados pelo período de rigidez cadavérica, no qual as mãos se encontram inflexivelmente fechadas (Saukko & Knight, 2004), a sua extração é ainda possível em corpos submersos e corpos com outros graus de decomposição (Payne-James, 2011). Para um maior sucesso de recolha em casos complexos, as impressões digitais podem ser revitalizadas por soluções de etanol, metanol, hidróxido de sódio e outros componentes (Cattaneo et al., 2006).

Em cadáveres mutilados ou desmembrados, o grau e a quantidade de tecido perdido podem influenciar negativamente o resultado do processo identificativo, dada a redução substancial de vestígios que poderiam ser utilizados para esse fim. A mutilação de dentes e extremidades dos dedos da mão de forma a impossibilitar a recolha das impressões digitais, pode ser realizada deliberadamente para dificultar a identificação do cadáver (Saukko & Knight, 2004).

Em corpos carbonizados, a pele pode ser severamente danificada pelo calor, deposição de fuligem e outras substâncias de combustão eliminando assim uma série de

elementos importantes. Nestes casos, o esqueleto e as suas propriedades, devido ao seu carácter quase indelével, pode ser a única estrutura capaz de providenciar algum tipo de evidência. O mesmo sucede com as peças dentárias, sendo também que a presença de cáries, ausência de elementos dentários, restaurações, aparelhos ortodônticos, extrações, diastemas, anomalias e outras características indicativas de hábitos de vida como o escurecimento associado aos fumadores, constituem factos individualizadores determinantes (Silveira, 2015).

Em corpos com elevado grau de destruição, a extração de ADN poderá ser justificável. Quando as amostras estão disponíveis, este consiste num meio extremamente seguro, sendo também frequentemente utilizado para corroborar resultados obtidos mediante outras técnicas (Íscan, 2001).

A identificação de restos esqueletizados, por sua vez, é um processo completamente distinto, direccionado para o âmbito da Antropologia Forense.

Não descurando a importância semelhante do Antropólogo Forense na averiguação de corpos mumificados, mutilados, saponificados e carbonizados (Mundorff, Vidoli, & Melinek, 2006), os seus conhecimentos são preferencialmente direccionados para a análise prudente do esqueleto.

A partir dos elementos disponíveis, o Antropólogo desenvolve competências na determinação do PMI (intervalo post-mortem); determinação do número mínimo de indivíduos, determinação da causa e circunstância da morte, mas sobretudo na identificação dos restos (E. Cunha, 2012; E. Cunha & Cattaneo, 2006).

O leque de informação disponibilizado pelo esqueleto é mais reduzido em função da ausência de tecidos moles. Por isso, a sua análise também pode ser mais exigente quando comparada à do cadáver recente ou cadáver danificado.

O perito deve basear-se na fase reconstitutiva e fase comparativa para imputar a identidade dos remanescentes ósseos, uma vez que não existem outros dados que permitam apoiar a investigação.

Como já foi mencionado, a fase reconstitutiva constitui uma etapa importante do processo de identificação através da análise de parâmetros que não podem ser relacionados a registos prévios (Sassouni, 1963). Desta forma, a análise antropológica permitirá o acesso a dados do biótipo dos restos esqueléticos, alguns dos quais podem contribuir para a identificação individual.

Na construção da osteobiografia do indivíduo, o antropólogo começa geralmente por confirmar a natureza dos restos, se humano ou não humano, uma vez que alguns ossos podem ser facilmente confundidos com os de alguma espécie animal (Payne-James, 2011).

A afinidade populacional é preferencialmente estabelecida através das características cranianas. A abertura nasal demarcada e o prognatismo da face anterior atribuída aos negroides e a presença de dentes incisivos em forma de pá e arcadas zigomáticas desenvolvidas nos mongoloides, são critérios bem definidos (Saukko & Knight, 2004).

No que respeita à idade à morte dos restos esqueletizados, esta deve ser estabelecida com base nos critérios utilizados para diferentes fases etárias. Nos fetos e crianças a radiologia dos centros de ossificação é bastante útil, assim como o desenvolvimento dentário. Em jovens adolescentes, o conhecimento da cronologia da fusão das epífises consegue dar uma estimativa segura até aos 25 anos, idade em que ocorre a fusão da epífise clavicular e erupção do 3º molar. Na idade adulta mais avançada, são poucos as alterações que permitem constatar com facilidade a idade dos restos esqueléticos. No entanto, a radiologia do osso esponjoso é mencionada na literatura, assim como as alterações que decorrem na sínfise púbica. Em idosos, os processos degenerativos da coluna vertebral e das articulações são dados pertinentes (Lundy, 1998).

Para a determinação do sexo em restos esqueletizados, o crânio e a pélvis sugerem os detalhes mais confiáveis. Contudo, é necessário ter em consideração que transformações ósseas associadas ao sexo não são tão evidentes antes da puberdade, o que torna complexa a avaliação deste parâmetro em crianças (Thompson & Black, 2007).

Por fim, a estatura será sempre determinada com base numa medida aproximada, mas nunca real. Segundo Croce e Croce Júnior (2012), tal como a retração dos tecidos encurta a estatura em cadáveres carbonizados, nos restos esqueletizados a ausência das partes moles corresponde pelo menos, a uma perda de 6 cm do comprimento real.

Quando o esqueleto intacto não se encontra disponível, a estatura deve ser avaliada através de tabelas de cálculos realizados com base na mensuração dos ossos longos, como o fémur, tíbia, úmero e rádio, por ordem de maior importância (Lundy, 1998).

Apesar dos parâmetros biológicos anteriormente mencionados serem de importância acrescida na investigação, a identificação positiva e absoluta de um esqueleto poderá ser alcançada na fase comparativa, na qual evidências autênticas são comparadas com registos ante-mortem fidedignos (Sassouni, 1963).

Como é referido por Saukko e Knight (2004), em alguns casos, a identidade poderá depender unicamente da constatação de qualquer alteração patológica ou anatómica do osso. Esta correspondência vai depender da precisão das informações sobre o sujeito que se pensa corresponder ao esqueleto. Estas podem ser provenientes de radiografias ou outros registos clínicos em vida que contenham informação referente ao traço anatómico

evidenciado pelos restos analisados e correspondentes na sua forma e localização (Croce & Croce Júnior, 2012).

São exemplo, corpos estranhos como balas, fragmentos metálicos, pacemakers, próteses ortopédicas, material cirúrgico que evidencie intervenções médicas passadas; condições patológicas como doenças degenerativas, deformações ósseas congénitas, trauma, características esqueléticas discretas e ainda a própria forma e contorno ósseo (Íscan, 2001). O diagnóstico de patologias através do esqueleto constitui uma das mais importantes referências para estabelecer a identidade. Contudo, é necessária alguma cautela visto que diferentes patologias podem produzir uma resposta óssea semelhante (Ubelaker, 2014).

Além disso, o antropólogo forense é ainda o perito mais apto na diferenciação de marcas de violência/ lesões ocorridas em vida (ante-mortem), durante a morte (peri-mortem) e após a morte (post-mortem) (E. Cunha & Pinheiro, 2005/2006). As lesões ante-mortem consolidadas, especificamente, quando devidamente decifradas em relação ao período de origem e à sua natureza causal, permitem que o perito especule sobre possíveis episódios de violência ou acidentes passados (E. Cunha & Pinheiro, 2005/2006).

O antropólogo forense deve ainda ser capaz de estimar os efeitos e as repercussões que algumas alterações patológicas encontradas, poderiam ter no quotidiano do indivíduo. O conhecimento de alterações de postura ou locomoção, para além de permitir associar os restos analisados a um grupo particular de indivíduos e, por isso, diminuir o leque de hipóteses, são também limitações facilmente reconhecidas por aqueles que confraternizavam com a vítima (E. Cunha, 2006; E. Cunha, 2012).

3.4 Técnicas de Identificação e consolidação dos dados AM e PM

O primeiro modelo científico baseado nas características físicas do corpo humano para estabelecer a identidade iniciou-se de forma sistematizada com o método antropométrico introduzido por Alphonse Bertillon¹³ destinado à resolução de lapsos judiciais. Para além do registo das medições antropométricas de várias regiões anatómicas, eram observados aspetos físicos comuns e anotadas todas as particularidades individuais como manchas, cicatrizes, amputações, anomalias etc., baseando-se no princípio de que duas pessoas diferentes nunca poderiam coincidir nas suas dimensões e particularidades físicas (Araújo & Pasquali, s.d; Fosdick, 1915).

¹³ Criminologista e Antropólogo francês (1853-1914). Fundador do primeiro laboratório de identificação criminal.

Atualmente, são muitos os métodos que vigoram no estudo de cadáveres incógnitos. Graças ao vasto grupo de técnicas inovadoras e à perfeição contínua dos métodos clássicos, é possível garantir uma panóplia de procedimentos de qualidade efetiva, capazes de atuar em prol da multiplicidade de exigências do foro criminal.

Sobreposição Fotográfica ou Sobreposição Facial

A Sobreposição Fotográfica pode ser implementada com o propósito de auxiliar o processo identificativo e consiste na perfeita correspondência de vários pontos antropológicos quando sobrepostas a fotografia de um crânio com a fotografia do sujeito ao qual este se julga pertencer (França, 2015).

Embora, eventualmente, uma característica fortemente individualizadora permita a identificação, este é sobretudo um método com valor de exclusão, dado que apenas a mínima discrepância verificada num dos principais marcos anatómicos, como as arcadas orbitárias, abertura nasal, ângulo do maxilar, bordas alveolares, prognatismo e dentes, esclarece automaticamente que as fotografias não correspondem ao mesmo sujeito (Saukko & Knight, 2004).

Reconstrução Facial

Tal como a Sobreposição Fotográfica, a Reconstrução Facial é uma técnica primordialmente realizada por Antropólogos Forenses e outros peritos com conhecimentos vastos da anatomia craniana, tendo como principal objetivo auxiliar os familiares na invocação de memórias que permitam reconhecer o seu ente querido. Esta técnica pode consistir na reconstrução do rosto de forma manual, através de matéria de modelagem colocada sob o crânio desconhecido ou com recurso a programas de software (E. Cunha & Cattaneo, 2006). A introdução de técnicas gráficas computadorizadas proporcionam a visualização do crânio desconhecido em vários ângulos; revestimento com simuladores de tecidos moles e ainda a modificação dos traços faciais de modo permitir uma aproximação mais real à figura esperada (Pereira et al., 2017).

Dactiloscopia

O estudo das impressões digitais com propósitos médico-legais é bastante reconhecido.

A sua metodologia consiste na recolha dos desenhos da polpa dos dedos (impressões digitais), que são determinadas graças a uma substância gordurosa secretada pelas glândulas sebáceas (Croce & Croce Júnior, 2012). A sua importância reside na variabilidade do desenho, significando que, em virtude desse facto, este é único para cada indivíduo (Simpson & Byard, 2008). Em peles intactas e a partir do momento em que são formadas no 6º mês de vida intrauterina, as papilas dérmicas permanecem com a sua configuração inalterável. Mesmo após algumas lesões, os desenhos regeneram-se iguais a si próprios, sendo apenas destruídos pelo processo de putrefação (Croce & Croce Júnior, 2012).

Uma vez que este constitui um método comparativo, é absolutamente necessária a disponibilidade de registos ante-mortem, os quais podem ser recolhidos em casa da suposta vítima. Segundo Simpson e Byard (2008), globalmente, estão estabelecidos padrões metodológicos únicos e baseados em critérios científicos que permitem atestar a fiabilidade dos resultados obtidos após a confrontação dos dados AM e PM.

Apesar das impressões digitais serem bastante utilizadas no âmbito forense, as possibilidades não se circunscrevem unicamente a estas, mas a outros desenhos especificados no sistema dérmico. São exemplo, as impressões palmares (Quiroscopia) e impressões plantares (Podoscopia). Da mesma forma, a Queilosopia que diz respeito à recolha das impressões provenientes dos sulcos e estrutura anatómica dos lábios, constitui um processo referenciado, mas menos promissor na identificação devido à raridade de registos para estudo comparativo e carência de classificações que comprovem a sua fiabilidade (França, 2015).

Odontologia Forense

A análise odontológica em ciências forenses fornece resultados maioritariamente satisfatórios em virtude da elevada resistência destes elementos às vulnerabilidades criadas pelo período post-mortem, mas também pela variedade de características únicas presentes na arcada dentária (Gruber & Kameyama, 2001).

Assim, a identidade de um cadáver humano pode ser determinada única e exclusivamente através das peculiaridades que apresenta, desde que as mesmas possam ser devidamente verificadas em anotações, relatórios prévios, moldes dentários ou ortopantomografias¹⁴ realizadas em vida (Interpol, 2014).

¹⁴ Radiografia panorâmica do maxilar

Os dentes são altamente informativos. Alguns parâmetros biológicos como a idade à morte dos restos cadavéricos podem ser verificados pela presença de dentição decidual em crianças, dentição permanente em adolescentes e desgaste dentário associado a faixas etárias avançadas (Calabuig, 2004). Contudo, são elementos específicos como cáries, extrações, particularidades congênitas, implantes e outras intervenções, que adquirem maior importância. Por norma, quanto maior o número de tratamentos efetuados, maior o potencial identificativo.

Regra geral, a superfície dentária tem um valor exponencial na identificação humana, dada a impossibilidade de que em dois indivíduos distintos coexistam a totalidade das particularidades observadas em cada dente, seja em número, tamanho, forma ou na sua distribuição (Silveira, 2015).

A grande desvantagem do método continua a ser a carência de tratamento dentário verificada sobretudo em famílias empobrecidas. Sem registos dentários de natureza prévia, elementos post-mortem em condições apropriadas para a identificação, poderão ter uma utilidade limitada.

É ainda no campo da odontologia forense que se procede ao estudo das rugosidades presentes no palato. Estas, devido à sua imutabilidade, perenidade e singularidade, podem também proporcionar uma identificação precisa (Silveira, 2015).

Análise Genética

A identificação realizada com base no ADN é considerada um dos grandes progressos científicos na área da identificação humana, uma vez que esta molécula, presente em todas as células do corpo humano, contém informação singular e exclusiva para cada indivíduo, mantendo-se constante durante a vida e após a morte.

Até ao alcance do material genético, a análise do sistema ABO e Rh do sangue, identificação de isoenzimas, grupos sorológicos e sistema HLA eram utilizados para a identificação (Garrido, 2009). O verdadeiro progresso nesta área forense em particular, surgiu com a descrição de sequências de ADN com poder altamente discriminatório como os STR. Outras, como os SNP e ADN mitocondrial, têm sido preferencialmente utilizadas em amostras muito pequenas ou degradadas (Garrido, 2009).

Existem dois tipos de abordagens capazes de confirmar o vínculo genético entre dois indivíduos: a correspondência direta entre um perfil de ADN post-mortem com um perfil de ADN ante-mortem através de vestígios conservados em objetos pessoais, ou mediante a correspondência presumida com familiares (Cattaneo et al., 2006). Eventualmente,

também poderá proceder-se à comparação de partes do mesmo corpo, quando os restos se encontram dispersos (Interpol, 1997).

Como processo complexo e dispendioso associado à utilização de aparelhos altamente especializados, pode ser considerado um método de utilização prioritária somente em casos cuja destruição cadavérica impossibilite a identificação por outros meios ou quando as conclusões emitidas por outros métodos necessitem de confirmação adicional. Contudo, a desintegração da amostra, dificuldades de extração e a contaminação do material genético são possibilidades reais, tornando-o num método igualmente vulnerável (Thompson & Black, 2007).

Radiologia

A identificação de restos humanos através de achados radiográficos, constitui um método de execução simples, acessível e bem estabelecido. Como premissa básica para a identificação absoluta de cadáveres humanos, deve ser assegurada a existência de registos prévios, que possam ser facilmente comparados com as imagens obtidas durante a necrópsia (Calabuig, 2004).

Quando outros métodos comumente utilizados na identificação não estão disponíveis, a comparação do conteúdo radiográfico pode estabelecer a identidade dos restos com o mesmo grau de confiabilidade. Segundo Calabuig (2004), a utilização da radiologia para fins identificativos engloba uma série de possibilidades, desde a identificação de restos esqueletizados, corpos mutilados, corpos carbonizados, corpos putrefactos e ainda cadáveres recentes. Nestes, mas especialmente em cadáveres severamente danificados, o estudo radiográfico pode ser um recurso possível para a determinação de parâmetros biológicos como o sexo, idade e afinidade populacional, mas sobretudo de elementos individualizadores dentários ou esqueléticos como fraturas, patologias, anomalias, material estranho e ainda o simples estudo do contorno, formas, linhas e cavidades ósseas (Carvalho et al., 2009). Neste âmbito, a comparação radiográfica da arquitetura óssea, nomeadamente das particularidades únicas e imutáveis dos seios frontais constitui um exemplo clássico.

Uma importante parte da identificação radiológica é utilizada nas propriedades dentárias (Brough, et al., 2012). Outra parte, é direccionada ao esqueleto, englobando, portanto, as particularidades observadas nas radiografias de diferentes partes do corpo, entre elas do crânio, costelas, coluna vertebral, pé, tornozelo, bacia, mão e pulso. Estas, sempre que disponíveis e em qualidade exspectável, serão capazes de produzir resultados científicos de exclusão ou confirmação da identidade (Saukko & Knight, 2004).

A constante evolução das técnicas imagiológicas no campo das ciências médicas e a perspicácia do método sustentada pela literatura mais recente, tem concebido à Radiologia as ferramentas necessárias, que lhe permitem dar resposta às exigências do foro médico-legal tornando, nomeadamente, a sustentação da identificação em cadáveres humanos mais efetiva e eficaz (Thompson & Black, 2007).

Apesar da diversidade dos elementos que podem ser colocados à disposição do estudo da identificação humana, o estabelecimento da identidade é predominantemente um processo comparativo. Desta forma, a identidade absoluta e desprovida de incertezas só pode ser determinada na base da comparação de dados ante-mortem e post-mortem (Loaiza, Daza, & Archila, 2013).

Este processo consolida-se quando os registos ante-mortem, como por exemplo pistas fornecidas por representantes de um indivíduo desaparecido ou recolha de dados em instituições de saúde públicas e privadas e os elementos post-mortem observados no cadáver, mostrarem a sua compatibilidade de forma inequívoca.

O processo acarreta normalmente três etapas distintas: um primeiro registo, proporcionado por uma equipa multidisciplinar que após a realização de uma análise metódica ao corpo, define todos os elementos individualizadores potencialmente capazes de identificá-lo; em segundo, a procura por conteúdo prévio ao desaparecimento como exames radiográficos, fotografias, material genético contido em objetos pessoais e impressões digitais que possam demonstrar o mesmo grupo de dados e por último, a confrontação de ambos os registos, de forma a verificar ou não a existência de similaridades.

Por maior potencial que certos elementos considerados na análise post-mortem possam demonstrar, o seu valor identificativo é invariavelmente perdido caso não seja possível a obtenção de material comparativo que permita a corroboração desse conjunto de características profícuas (Vij, 2011).

A indisponibilidade de certos registos ante-mortem para cruzamento de dados, como sucede frequentemente com as impressões digitais, faz com que os dados de ordem clínica, nomeadamente exames imagiológicos como o Raio-x, se tornem um dos principais aliados para a identificação humana. Os dados ante-mortem vão consistir em registos de ordem clínica que manifestam detalhes peculiares do esqueleto como pequenos episódios de fraturas, disfunções patológicas congénitas e degenerativas, sequelas cirúrgicas e próteses utilizadas para a substituição de articulações, como sucede com alguma frequência por exemplo, no caso das artroplastias da anca (Durão et al., 2012; Rougé, 1998).

Da mesma forma, no estudo radiográfico dentário, ortopantomografias e outros exames realizados em vida, permitem anotar as inúmeras combinações de lesões, alterações, ausências e outros recursos passíveis de auxiliar este processo (Vij, 2011).

Nos termos da identificação radiológica, a perfeita combinação das radiografias ante-mortem e post-mortem é crucial. Durante a perícia efetuada ao cadáver, estas últimas devem ser preferencialmente realizadas em conformidade com o material ante-mortem atempadamente recolhido, em termos de plano, ângulo e orientação anatômica. Isto permite não só uma análise comparativa mais eficaz, como a possibilidade de sobrepor as imagens de forma a verificar qualquer discrepância mínima (Cattaneo et al., 2006). A qualidade de ambas também deve ser razoavelmente satisfatória, de modo a não comprometer a sua análise (S.F. Oliveira et al., 2007).

As impressões digitais, material genético e traços patológicos apreciados ao raio-x, são elementos normalmente baseados na variabilidade individual (Rougé, 1998). Ou seja, nos termos gerais, parte-se da premissa de que, em função da especificidade que um elemento apresenta, as possibilidades de relacioná-lo a um único indivíduo aumentam consideravelmente. O fundamento da identificação comparativa assenta no facto de que, quanto maior a raridade de um elemento, maior o seu carácter redutor e, portanto, mais celeremente se alcança um grupo restrito de pessoas às quais o corpo possa corresponder (Champod & Meuwly, 2000). Ao invés, se a variabilidade desse traço na população em geral for reduzida, menor a convicção e consequentemente, maior o número de provas necessárias para alcançar a identidade com segurança (Telmon et al., 2001).

À exceção da dactiloscopia, que requer pelo menos 10 pontos de concordância entre registos AM e PM para validar a identidade (Thompson & Black, 2007), os restantes métodos não têm estipulado um padrão mínimo de caracteres coincidentes necessários. Desta forma, é do senso comum que a identificação individual absoluta possa ser instituída sempre que presentes o maior número possível de pontos de harmonização entre os registos ante-mortem e post-mortem e não se verifique um único elemento divergente (Rougé, 1998).

Em determinados contextos, um único ponto discordante pode ser suficiente para obstar a identificação positiva, se por alguma razão este não puder ser explicado por fenómenos traumáticos/ cirúrgicos ou fenómenos temporais, como por exemplo um diastema dentário não especificado no registo ante-mortem, mas observado nos restos cadavéricos (Rougé, 1998).

Com base na associação de fatores divergentes que podem surgir em qualquer investigação forense, é também crucial que a identidade seja confirmada pelo maior número possível de elementos e métodos distintos. Isto permite obter um maior grau de

certeza para o investigador, mas também prevenir qualquer lapso ou má conduta que possa decorrer no levantamento das provas ou manuseio técnico-pericial (Lichtenstein, Fitzpatrick, & Madewell, 1988).

Segundo o Conselho Americano de Odontologia Forense (ABFO) são várias as conclusões que podem ser apresentadas no final de cada processo comparativo. O perito poderá criteriosamente estabelecer a identidade absoluta de um corpo, excluí-la ou fazer uma presunção da identidade (Frari et al., 2008).

A identificação pode assim ser positiva, ou seja, durante o processo não foi detetada qualquer discrepância e a comparação dos registos AM e PM em qualidade e quantidade razoável, permitiu estabelecer pontos que coincidem o suficiente de forma a concluir que advêm do mesmo indivíduo; A identificação pode ser possível ou presumtiva quando os dados verificados não apresentam qualidade suficiente, apesar da capacidade identificativa dos vários traços considerados; A identificação é insuficiente quando os elementos que dispomos são escassos não só para formar uma conclusão positiva como uma exclusão, e por último, a exclusão da identidade ocorre quando os traços comparados são indiscutivelmente inconsistentes (Frari et al., 2008; Vij, 2011).

Ainda assim, quando se conhece o número exato de vítimas de um determinado incidente, a exclusão ganha também a capacidade de identificar. Ou seja, dentro de um grupo fechado, o fator de exclusão também ocorre quando um único corpo permanece por identificar e as restantes vítimas estão devidamente contabilizadas e identificadas sem qualquer discrepância verificada no seu processo comparativo. Neste sentido, uma identificação é realizada por exclusão, quando se verifica a impossibilidade de que um corpo possa pertencer a uma outra pessoa senão aquela (Thompson & Black, 2007).

Capítulo 4 - A Radiologia na Investigação Forense

A datar do período da descoberta à conjuntura atual, os meios de processamento de imagem têm sido amplamente utilizados em prol da medicina convencional com importância acrescida no diagnóstico de fraturas ou outros episódios ortopédicos recorrentes (R.F. Silva et al., 2007).

A grande especificidade do diagnóstico por imagem, prende-se essencialmente na capacidade de proporcionar a visualização das estruturas anatómicas internas (Brogdon,

2000). Segundo Forrest (2012), a radiologia consiste na evidência direta das características morfológicas (especialmente esqueléticas) de qualquer região do corpo humano, tendo também como caráter proveitoso a preservação concreta e permanente da informação obtida, constituindo por isso uma ferramenta de primeira linha na área clínica em geral, inclusive medicina dentária.

Considerando a mestria das técnicas radiográficas na prática médica, progressivamente, a sua doutrina começou também a ser acrescentada ao campo das ciências forenses.

Designada por Radiologia Forense, esta é entendida como uma subdisciplina da Medicina Legal, cujo termo pode ser utilizado sempre que os fundamentos do exame radiográfico sejam aplicados na resolução de qualquer questão jurídica (Walsh, Reeves, & S. Scott, 2004). Como é descrito por Brogdon (2000), “a radiologia forense normalmente compreende o desempenho, interpretação e relato de exames e procedimentos radiográficos que estão relacionados ao tribunal /lei” (p.3).

Desde a sua incorporação como meio auxiliar de investigação forense, a utilização da perícia radiográfica tem sido sobretudo referenciada no que respeita à obtenção de informação relevante, por via dos elementos anatómicos demonstrados pelo raio-x, permitindo assim a resolução de casos extremamente complexos. Por estes atributos, a sua importância médico-legal não só é determinante como está bem estabelecida.

Seja em perícias direcionadas ao vivo ou a restos cadavéricos, a radiologia forense pode intervir nas seguintes questões: avaliação e documentação do dano, determinação da causa de morte (acidental e não accidental), contencioso criminal e civil, administração, investigação e na atribuição da identidade a corpos desconhecidos (Brogdon,1998; Clemente et al., 2017).

De acordo com Walsh, Reeves, e S. Scott (2004) o diagnóstico de lesões não acidentais decorrentes de abuso sexual e maus tratos a crianças e idosos, são os casos onde reside a grande maioria das perícias radiográficas em contexto médico-legal. Uma vez que o esqueleto facilmente proporciona informação relevante ao exame radiológico, certas alterações por ele evidenciadas como fraturas diafisárias e metafisárias dos ossos longos, múltiplas fraturas das costelas, fraturas complexas do crânio e ainda fraturas espiral-obliqua e transversas, permitem refutar as suspeitas quando devidamente relacionadas com a idade e níveis de atividade esperados para esse intervalo etário (Brogdon,1998; Kahana & Hiss, 1999).

A radiologia pode ser utilizada na averiguação da idade biológica através do estudo do desenvolvimento esquelético e dentário, de forma a verificar a veracidade dos factos para adequação de sanções para atos ilícitos, determinação da idade sexual, permissão

matrimonial, etc. (Aalders et al., 2017; Kahana & Hiss, 2005). Em tribunal o diagnóstico por imagem é também frequentemente solicitado para interceder na investigação de casos de contrabando e negligência médica (Walsh, Reeves, & S. Scott, 2004).

No exame post-mortem, a radiologia também possui importância na visualização antecipada de material estranho como estupefacientes, objetos cortantes, projéteis de armas de fogo, detonadores, fragmentos e outro tipo de detritos que possam constar no corpo, como frequentemente sucede nas vítimas ou perpetradores de ataques terroristas (Schuliar & Knudsen, 2012). A visualização destes itens por meio da autópsia convencional nem sempre é viável. O exame radiológico, por sua vez, concede a sua localização fácil, evitando não só que os investigadores corram perigos desnecessários ao exame necroscópico, como permite também a salvaguarda das evidências como meio de prova (Brough, Morgan, & Ruddy, 2015a; Kahana & Hiss, 2005). A avaliação radiográfica padronizada do mecanismo das lesões em tripulantes de aeronaves é também extremamente importante para a averiguação de questões relacionadas com a causa e o modo de morte.

Outras condições dificilmente aferidas na autópsia convencional e sugestivas da causa e modo de morte como obstrução, pneumotórax, barotrauma e embolia das vias aéreas, podem também ser facilmente detetadas no exame radiológico. O mesmo se verifica com as lesões infligidas por objetos cortantes e penetrantes que podem ser documentadas pelas tecnologias de imagem mesmo quando se verifica o atingimento da parte esquelética (Brogdon, 1998; Viner, 2008; Walsh, Reeves, & S. Scott, 2004). Neste tipo de lesões, uma avaliação pormenorizada do prejuízo, permite não só detetar o objeto responsável pela sua origem como averiguar factos de natureza intencional.

Casos de estrangulamento podem igualmente beneficiar com o estudo radiológico, nomeadamente para deteção de algum tipo de dano no osso hioide (Tarani et al., 2016). O mesmo se verifica na análise de restos humanos esqueletizados antigos nos quais por exemplo, podem ser observadas lesões ósseas compatíveis com práticas de tortura (E. Cunha & Pinheiro, 2013).

Ciaffi, Gibelli e Cattaneo (2011) sublinham o valor que a radiologia tem acrescentado às práticas médicas e periciais, nomeadamente na introdução de estudos de imagem mais aprimorados como alternativa à necrópsia convencional. Como foi acima descrito, este processo, conhecido por autópsia virtual, combina procedimentos minimamente invasivos com a possibilidade de recolha abrangente de dados que permitem aferir a causa da morte, unicamente pela visualização digital das estruturas internas.

4.1 Radiologia aplicada à Identificação Humana

Uma importante parte da radiologia aplicada ao contexto médico-legal é direcionada para o departamento de Patologia Forense, nomeadamente para a análise de corpos e pequenos fragmentos cadavéricos para fins de identificação pessoal. Segundo Kahana e Hiss (1999) cerca de 10% das perícias forenses dizem diretamente respeito a restos humanos não identificados e cuja identidade é, em mais de metade dos casos, estabelecida pelas técnicas radiográficas. Este processo, no qual um corpo desconhecido é identificado mediante a informação proporcionada pelos filmes de raio-x, constitui uma tarefa essencialmente desempenhada por Antropólogos, Odontologistas e Radiologistas com conhecimentos vastos em anatomia óssea e familiarizados com a interpretação dos estudos de imagem e princípios físicos dos aparelhos que as produzem.

Segundo Forrest (2012) a radiologia constitui um método de identificação credível uma vez que regista de forma precisa as estruturas captadas pelo sensor de imagem. Além do mais, os riscos associados à exposição de raios ionizantes e doenças infecciosas para aqueles que manipulam os equipamentos radiológicos, estão hoje em dia ultrapassados graças à implementação de condutas laborais minimizadoras de danos (Swift & Rutty, 2006). Isto, aliado ao aprimoramento contínuo das bases científicas que visam corroborar o valor probatório da radiologia, garantem a fiabilidade do método (Aalders et al., 2017).

Os indicadores do perfil biológico (espécie, idade, sexo, estatura e afinidade populacional) constituem parâmetros facilmente decifráveis ao exame radiográfico, sendo este sobretudo implementado quando o osso ainda se encontra associado a tecidos moles (Walsh, Reeves, & S. Scott, 2004). Não obstante, o mesmo processo pode ser aplicado a restos completamente esqueletizados evitando a necessária prática de dissecação, limpeza e preparação do osso (Viner, 2008).

De acordo com Elliott (1953) e Viner (2008) padrões radiográficos, similares aos antropológicos, estão estabelecidos para a determinação destes parâmetros. As diferenças observadas no desenvolvimento esquelético nas várias fases de vida do indivíduo até à maturação óssea, permitem estimar a idade radiologicamente. Radiografias da mão e do punho onde são preferencialmente visualizados processos de maturação óssea nos jovens, processos de ossificação do crânio, desenvolvimento epifisário e alterações degenerativas articulares, nomeadamente do tórax e sínfise púbica, são critérios úteis. No que respeita à determinação do sexo, a robustez esquelética, particularmente do crânio e osso ilíaco, constitui um indicador importante sobretudo após a puberdade. Na determinação da estatura em restos cadavéricos recentes, a radiologia aplica as medidas frequentemente utilizadas por antropólogos em ossos longos. Relativamente à afinidade

populacional, em corpos relativamente frescos, o radiologista também direciona a análise para os traços cranianos. Por último, os meios de diagnóstico por imagem permitem ainda a diferenciação da espécie quando a análise visual não é praticável em consequência da perda das partes mais informativas. Na análise de restos misturados com elevada fragmentação e outros detritos depositados no local, o estudo radiológico pode ser também o único meio que consegue precisar o número mínimo de indivíduos (Viner, 2008).

Apesar de permitir a codificação básica do perfil biológico, a identificação radiológica depende essencialmente de alternativas com elevada precisão como a interpretação de particularidades anatómicas e outras condições distintas verificadas ao exame radiográfico. Sob este ponto de vista, e tendo em consideração que todos as pessoas possuem traços ósseos individuais, tratamentos cirúrgicos prévios, próteses e alterações específicas decorrentes de patologias e caracteres discretos, são comumente utilizados para estabelecer a identificação dos corpos (Schuliar & Knudsen, 2012). A presença de fraturas consolidadas, implantes, pacemakers ou outro tipo de material estranho ao exame radiográfico também é relevante (Interpol, 2014). Lembrando que determinadas perturbações ósseas podem ser facilmente confundidas, a distinção destas propriedades pelo radiologista é fundamental (Mundorff, Vidoli, & Melinek, 2006).

A determinação absoluta da identidade com base nestes elementos, só poderá ser fidedignamente obtida através da comparação meticulosa dos detalhes presentes nas radiografias efetuadas após a morte, com radiografias ante-mortem arquivadas que demonstrem traços similares.

O exame radiográfico post-mortem é comumente realizado entre o hábito externo e o momento que precede a necrópsia propriamente dita. No entanto, tanto o contexto como a condição dos restos cadavéricos influenciam a etapa na qual um ou mais exames radiológicos serão efetivados (Kahana & Hiss, 2005). Em determinados casos, uma triagem radiografica preliminar pode, por si só, ser suficientemente elucidativa para estabelecer a identidade (Lichtenstein, Fitzpatrick, & Madewell, 1988).

Por norma, corpos severamente danificados exigem uma abordagem específica, posto que frequentemente dificultam ou impossibilitam a identificação através das impressões digitais, registos dentários e análise genética. Neste seguimento a aplicação dos estudos de imagem para precisar a identidade revela-se sobretudo profícuo quando reunidas condições cadavéricas desfavoráveis (Christensen, Hatch, & Brogdon, 2014). De acordo com Dedouit et al. (2014) a análise radiológica é imperativa na visualização de estados patológicos e outras lesões em corpos que permanecem irreconhecíveis em detrimento do processo natural de decomposição, como também em corpos com estados

específicos de destruição, como desarticulação, lesões por desaceleração rápida, fragmentação, carbonização ou outro tipo de dano acrescido.

Quando estas condições se verificam, os tecidos moles raramente subsistem e com eles alguns elementos individualizadores. Por outro lado, o esqueleto possui uma resistência superior a processos destrutivos por mecanismos físicos extrínsecos e processos destrutivos do cadáver (Viner, 2008).

A identificação positiva dos corpos através da anatomia dentária, restaurações ou outro tipo de tratamento efetuado nesta estrutura é recomendada pela comunidade científica. Contudo, em corpos extremamente carbonizados, as fragilidades impostas por temperaturas extremas podem inviabilizar o seu estudo para fins comparativos (Beggan et al., 2014).

A perícia em cadáveres que sofreram carbonização parcial ou completa, continua a ser de todos os cenários cadavéricos possíveis, aquele que mais carece de uma investigação radiológica. Contudo, esta pode ser útil em qualquer contingência (Brogdon, 1998). No desastre do monte Erebus, em 1979, a radiologia não atuou como método de identificação primário em corpos que não sofreram qualquer tipo de carbonização, mas ainda assim foi utilizada para corroborar resultados apresentados por outros métodos (Alexander & Foote, 1998).

Nas vítimas carbonizadas, o exame radiográfico de todo o corpo constitui um procedimento bem estabelecido. Segundo Brogdon (1998), mesmo a temperaturas elevadas, a configuração das estruturas ósseas internas pode manter-se perfeitamente preservada, servindo como fio condutor para a identificação. Também o material de osteossíntese e próteses tipicamente utilizadas na substituição de alguma articulação têm sido referenciados pelas mesmas propriedades (R.F. Silva et al., 2007).

Após a primeira grande identificação radiológica no desastre do navio SS Noronic, que permitiu o reconhecimento da radiologia nestes casos específicos, têm sido vários os relatos semelhantes. Jablonski e Shum (1989) relataram a identificação de um corpo carbonizado somente através da correspondência inequívoca de um grande número de elementos constatados nas imagens radiográficas. Beggan et al. (2014) num estudo de caso, estabeleceram a identificação positiva de um corpo carbonizado graças à correspondência de anomalias ósseas e próteses bilaterais da anca, evidenciadas pelos estudos de imagem. Durão, Machado, e E.D. Júnior (2015) enfatizaram o valor da radiologia na análise de corpos carbonizados para fins de identificação, reforçando a subsistência de propriedades esqueléticas individuais e próteses ortopédicas a temperaturas extremas.

Desta forma, à medida que eventos potencialmente destrutivos se tornam uma realidade cada vez mais comum, técnicas como a radiologia, adquirem um papel preponderante na identificação humana pela ausência de outros meios pelos quais a identidade possa ser estabelecida. O ADN, apesar de estar frequentemente viável para extração em corpos que apresentam danos severos, possui a grande desvantagem do custo associado aos materiais necessários ao seu estudo e a morosidade na obtenção dos resultados. Os meios radiológicos, por sua vez, para além de assentarem na objetividade, execução simples, rapidez, e natureza não invasiva, comportam custos relativamente baixos (Dedouit et al., 2014).

4.2 Progresso dos Estudos de Imagem

Historicamente, a confirmação radiológica da identidade começou pela comparação de filmes analógicos.

À medida que o advento tecnológico foi permitindo a introdução de equipamentos modernos no diagnóstico clínico (Radiografia Convencional Digital, Cintilografia Óssea, Ultrassonografia, Fluoroscopia, Ressonância Magnética (RM) e Tomografia Computadorizada (TC)), estes também foram sendo proveitosamente integrados na prática forense (Gruber & Kameyama, 2001).

No que respeita às investigações médico-legais, nomeadamente ao processo identificativo, as técnicas digitais têm oferecido claras vantagens. Nestes termos, a imagem é operada através de um computador, introduzindo assim melhorias na sua resolução. Ao contrário da imagem analógica que só permite o armazenamento físico e, portanto, limitado das imagens, os meios digitais são acoplados num software informático, facilitando a sua disponibilidade para o processo comparativo (Swift & Ruddy, 2006). Além do mais, alguns destes novos recursos possibilitam ainda a configuração e ajustes no exame post-mortem; Da mesma forma, com os meios digitais é possível fazer circular informaticamente qualquer radiografia ou outro exame de imagem, concedendo a oportunidade de que as mesmas possam ser interpretadas por profissionais que estão a longas distâncias do local onde o corpo foi recuperado (Viner, 2008).

A imagem analógica é produzida através de um processo químico no qual os fotões (raio-x) são direcionados à área apropriada, com base numa película fotográfica (Drake, Vogl, & Mitchell, 2005). Apesar da metodologia ser similar, a radiografia digital constitui um processo de aquisição de imagem mais simples, uma vez que dispensa a utilização de

processos químicos e placa fotográfica. O grau de exposição também é menor e a qualidade da imagem superior (Viner, 2008).

Atualmente, o raio-x analógico é muito pouco utilizado na prática médica e forense. Desta forma, importa salientar que o termo “radiografia simples” ou “radiografia convencional” aplica-se ao modelo radiográfico digital.

Menos utilizadas na identificação pessoal, a Cintilografia Óssea, Fluoroscopia e a Ultrassonografia pertencem ao leque de técnicas de imagem digital que produzem algum contributo noutros fundamentos da análise post-mortem.

A Cintilografia Óssea permite a descoberta de lesões esqueléticas dificilmente captadas pelo exame radiográfico simples (Narahashi et al., 2006). A Fluoroscopia, método que se caracteriza pela produção de imagens numa tela fluorescente é proveitosa na deteção de restos humanos misturados e outros objetos estranhos com interesse pericial (Viner, 2008). A Ultrassonografia por sua vez, capaz de produzir imagens através de ondas sonoras, é favorável na constatação de deformações e diferenciação entre fraturas de stress e outras enfermidades ósseas (Swift & Rutty, 2006).

Relativamente às técnicas que melhor representam o progresso tecnológico, temos a RM e a TC; A primeira utiliza o campo magnético e ondas de radiofrequência para obtenção de imagens corporais detalhadas. No contexto forense, tem contribuído mais na avaliação das lesões traumáticas não acidentais em crianças e não tanto na identificação pessoal (Narahashi et al., 2006; Swift & Rutty, 2006). A Tomografia Computadorizada, por outro lado, utiliza a radiação ionizante para obtenção de imagens com alta resolução de qualquer segmento interno (tecido mole ou tecido ósseo) e tem como resultado a produção rápida e detalhada de imagens seccionadas de corpo inteiro através de um computador (Swift & Rutty, 2006). Desde a primeira identificação a partir de imagens de Tomografia Computadorizada ante-mortem e post-mortem (Riepert et al., 1995), esta técnica tem vindo a potencializar o seu contributo no processo identificativo.

A qualidade no detalhe da imagem, possibilidade de visualização em escala de cores, diferenças de densidade e a distinção pormenorizada das estruturas observadas devido à ausência de sobreposição, são vantagens que justificam a sua conveniência. Para além disso, alterações cirúrgicas, fraturas consolidadas, pormenores da história clínica passada e ainda particularidades esqueléticas específicas, especialmente da zona das costelas, podem ser apreciadas com grande detalhe (Narahashi et al., 2006). A possibilidade de aceder a dados complementares do paciente e todo o protocolo radiológico, também está especificado (Carvalho et al., 2009).

Segundo Forrest (2012), os exames de TC não só podem ser utilizados para fins comparativos como também viabilizam o mesmo processo a partir de técnicas radiológicas

diferentes. Ou seja, um exame TC post-mortem pode ser realizado e posteriormente configurado de modo a simular radiografias simples, se necessário. Esta medida, descarta a necessidade de proceder a um novo exame quando a recriação da imagem executada em vida é pretendida. Variações mais recentes como a Tomografia Computadorizada Multi-Slice (TC-MS), permitem a representação da imagem na forma tridimensional, proporcionando assim uma apreciação mais detalhada das propriedades ósseas com importância forense (Forrest, 2012; Swift & Rutty, 2006).

Ainda no que respeita ao estudo post-mortem, a RM e a TC têm sido especificamente solicitadas como ferramenta fundamental na produção de imagens bidimensionais e tridimensionais no estudo necrópsico e na reconstrução craniofacial (Kahana & Hiss, 2005; Pereira et al., 2017).

Apesar do contributo notório da Tomografia Computadorizada na identificação humana, a disponibilidade de registos ante-mortem ainda é relativamente diminuta quando comparada à disponibilidade de estudos radiográficos simples, uma vez que estes continuam a ser os mais frequentemente utilizados no contexto clínico e, portanto, os mais disponíveis ao patologista forense (Brogdon, 1998; Macaluso & Lucena, 2014). Por esta razão, e tendo também em conta a manutenção altamente dispendiosa destes equipamentos em contextos forenses, as técnicas radiográficas continuam a ser consideradas um modelo de primeira linha para estabelecer a identificação em cadáveres (Brough, Morgan, & Rutty, 2015a).

Table 8-1 Distribution of Radiologic Exams by Body Part and Modality

TypeExam	Body Part	Distribution	
		%	Number of Cases
Roentgenograms (X-rays)	Chest	43	36
	Lower extremity	11	9
	Upper extremity	10	8
	Spine	8	7
	Breast (Mammogram)	8	7
	Abdomen	7	6
	Head/neck	5	4
	Pelvis/hip	4	3
	Other	4	2
	Total	100	82
Other modalities			
	Nuclear medicine		4
	MRI		4
	Catheter procedures		1
CT	Head/neck	44	
	Abdomen	22	
	Pelvis	10	
	Thorax	9	
	Spine	9	
	Other	6	
	Total	100	9

Figura 2. Os diversos modelos radiológicos e a sua distribuição por região anatómica. Fonte: (adaptado de Brogdon, 1998)

4.3 Parâmetros da Comparação Radiológica

Na identificação humana, a comparação radiológica define-se pela correspondência visual de dois estudos de imagem efetivados com propósitos e em momentos distintos: a imagem ante-mortem, realizada durante o período de vida e que tem como única finalidade o estudo clínico e a imagem post-mortem, obtida durante o exame detalhado do cadáver e concebida exclusivamente para fins periciais (Walsh, Reeves, & S. Scott, 2004).

A solicitação das imagens ante-mortem para fins comparativos, acontece sobretudo quando o estudo post-mortem evidencia detalhes de valor pericial inestimável. “A identificação radiológica de restos humanos requer conclusões específicas e únicas em imagens post-mortem para serem exatamente correspondidas com imagens ante-mortem do indivíduo” (Viner, 2008,p.151). Nestes termos, o processo pode resultar na correspondência bem-sucedida dos recursos observados em ambas as radiografias, caso a verossimilhança e localização inequívoca destes tenha sido determinada (A.L. Scott et al., 2010).

O confronto radiográfico entre dois registos de imagem pode assentar em dois processos distintos: a comparação ou a sobreposição, sendo que ambos produzem resultados altamente confiáveis (Forrest, 2012).

Contudo, os resultados podem também apresentar-se sob a forma de incoerências, as quais geralmente inviabilizam a identificação (Brogdon,1998). Ainda assim, dentro de um grupo fechado, estas diferenças permitem também reduzir de forma substancial o leque de possibilidades, aumentando a confiança para a identificação dos restantes corpos pela diminuição da amostra. De acordo com o que foi expresso por Mulligan et al. (1988), na identificação das vítimas que resultaram do acidente aéreo de Newfoundland em Gander, a exclusão proporcionada pelas incoerências encontradas ao exame radiográfico realizado em alguns corpos, foi útil para o processo final de identificação das restantes vítimas.

De acordo com Alexander e Foote (1998) na identificação de mortos que correspondem a um grupo cuja identidade é esperada, o sucesso da identificação depende necessariamente da existência de dados radiológicos com qualidade expectável para correspondência. Por sua vez, em situações nas quais é impossível prever a identidade das vítimas, todo um processo de investigação orientado por um conjunto de informações contextuais, dirige a procura dos dados ante-mortem para um grupo de candidatos específicos (Christensen, Hatch, & Brogdon, 2014). Bases de dados de desconhecidos devem ser cuidadosamente analisadas, esperando-se que os pontos assinalados nas radiografias post-mortem de corpo inteiro possam advertidamente corresponder a esses registos.

Apesar de constituir uma técnica com resultados notáveis, estabelecer positivamente a identidade segundo os critérios radiológicos também possui as suas limitações, nomeadamente a possibilidade dos dados de referência ante-mortem outrora realizados nas mais variadas instâncias clínicas (hospitais, consultórios privados e outras instituições de saúde) não estarem disponíveis.

De acordo com Brodgon (1998) e Clemente et al. (2017), nestas situações, apenas uma identificação presuntiva poderá ser realizada a partir da demonstração do maior número possível de traços biológicos pré-existent no exame post-mortem, a qual pode ser acoplada à informação adicional obtida mediante entrevistas dirigidas a supostos familiares e conhecidos da vítima.

A atribuição científica da identidade é sobretudo um processo comparativo (E. Cunha & Cattaneo, 2006) e, por isso, a identificação radiológica positiva e absoluta só pode ser estabelecida na presença de registos ante-mortem contra os quais os dados post-mortem possam ser direta e meteticulosamente verificados.

Posto isto, e de modo a assegurar a utilidade futura dos exames clínicos na identificação de mortos desconhecidos ou outras perícias que requeiram a sua apresentação como meio de prova, é necessário que os profissionais de saúde estejam cada vez mais conscientes da importância associada ao arquivamento de radiografias pelo período mais longo possível.

Com o advento das técnicas de radiografia digital, que facilitam o acesso dos doentes aos seus próprios exames, aumentam também as hipóteses de que a sua disponibilidade seja permanente, dado que, nestas circunstâncias, os registos não estão “condenados” a falhas do sistema informático e ao período legal determinado pelos os gabinetes médicos (S.F. Oliveira et al., 2007). Atualmente, o período de manutenção dos registos é promulgado de acordo com as leis de cada país. Um intervalo de cinco anos após a alta do paciente, parece ser a norma que reúne maior consenso geral. Hoje em dia, a disponibilidade de exames radiográficos clínicos é regra e não exceção.

Apesar disso, um dos entraves ao processo radiográfico comparativo continua a ser a precária celeridade com que estes dados podem ser obtidos. A recolha imediata das radiografias ante-mortem pelas entidades competentes assim que um sujeito seja dado como desaparecido, pode contribuir para um maior sucesso do processo comparativo (Simpson & Byard, 2008).

Alguns fatores limitativos podem ainda assim surgir, mesmo quando as imagens ante-mortem estão disponíveis.

Apesar de ser uma realidade tendenciosamente rara, a indisponibilidade de equipamentos radiológicos com os quais seja possível proceder à comparação dos dados,

principalmente em contextos atípicos, deve ser mencionada (Ciaffi, Gibelli, & Cattaneo, 2011).

A visualização não detalhada do esqueleto e das suas propriedades em exames ante-mortem realizados com outros fins que não o estudo ósseo, também pode ser visto como um fator de confusão (Telmon et al., 2001).

A fraca qualidade das imagens ante-mortem também impõe limitações. Esta fragilidade geralmente surge em detrimento de condutas inadequadas de execução no passado e durante o período de armazenamento (James, 2005). De qualquer modo, o insucesso da comparação radiológica também pode ter origem nas radiografias post-mortem. Casos de fragmentação extrema ou distorção pelo fogo podem dificultar o processo de posicionamento corporal resultando em imagens radiográficas pouco esclarecedoras (Rainio et al., 2001). Também na fase *rigor mortis*, a correta adequação da radiografia post-mortem à geometria da imagem clínica pode ser dificultada, sendo este obstáculo facilmente ultrapassado após o término deste fenómeno cadavérico (Forrest, 2012).

Questões de projeção como o posicionamento e a exposição dos exames radiográficos, são parâmetros nos quais as imagens ante-mortem e post-mortem devem coincidir. Discrepâncias na geometria, especialmente na centralização e ângulo de incidência, são fontes de erro comuns e que podem custar a correspondência exata dos marcos anatómicos (Carvalho et al., 2009; Musse et al., 2011).

Martel, Wicks, e Hendrix (1977) advertiram para as proporções negativas que uma variação de projeção nas radiografias ante-mortem e post-mortem poderiam ter no estudo comparativo. Os autores relataram um caso no qual a diferença notória de projeção das imagens radiográficas quase inviabilizou a identificação positiva dos restos cadavéricos, que acabou por ser estabelecida somente graças à presença de elementos esqueléticos fortemente individualizadores. Por este motivo, é recomendado o adiamento do exame post-mortem do corpo ou restos cadavéricos até que as imagens ante-mortem correspondentes estejam disponíveis. A recriação exata permitirá que o processo comparativo seja realizado a partir de dois exames geometricamente similares e por isso, com obtenção de resultados mais confiáveis.

Porém, alguns autores mantêm uma visão ambígua relativamente a esta questão. Segundo Thompson e Black (2007) pequenas distorções na angulação vertical ou distância focal do filme radiográfico, não causam necessariamente entraves à comparação radiográfica bem-sucedida. Apenas distorções de 5° na angulação horizontal entre as duas radiografias, exigem cautela. Ainda assim, em muitos casos, mesmo que verificado algum

grau de variação de projeção entre as imagens, a corroboração de elementos bastante evidentes entre as duas imagens pode estar garantida.

De acordo com os termos frequentemente verificados na literatura, não existe ainda um número padrão de traços radiológicos concordantes para que um corpo possa ser positivamente associado a um indivíduo.

Dedouit et al. (2014) e Lichtenstein, Fitzpatrick, e Madewell (1988) referem que a ausência de um número padronizado de recursos radiológicos requeridos, dificulta o processo de identificação. Contudo, este número deve também variar segundo o contexto e a quantidade das vítimas a serem identificadas. No geral, para os autores, um a quatro pontos de concordância e nenhum elemento discrepante parecem ser critérios razoáveis. Telmon et al. (2001) apoiam a teoria de que raramente, uma semelhança, mesmo sem qualquer ponto discordante em todo o processo, seja suficiente para estabelecer a identificação radiológica. Quatrehomme et al. (2014) por sua vez, afirmam que a qualidade dos dados deve sobrepor-se à quantidade, sendo este o principal critério no qual a identificação radiográfica absoluta se deve basear.

Não obstante, e tendo em conta que a atual ausência de padronização pode traduzir-se em erros de investigação (Ciaffi, Gibelli, & Cattaneo, 2011), a principal consideração na validação de uma identificação radiológica será sempre a ausência de qualquer inconsistência entre os registos que não possa ser explicada. As incoerências de natureza técnica e as incoerências temporais por exemplo, que justificam a alteração de um traço pelo tempo ocorrido desde a realização da radiografia ante-mortem, não devem ser um entrave à identificação desde que esse facto possa ser devidamente constatado (Bernstein, 1998). Desta forma, pressupõe-se também que qualquer discrepância encontrada no conjunto de radiografias, deva ser suficiente esclarecedora para concluir que os exames não pertencem ao mesmo indivíduo.

Outro fator a ter em consideração na validação da comparação radiológica é a frequência com que determinado traço pode ser encontrado na população em geral. Alguns são tão raros que a correspondência desse único recurso permite estabelecer assertivamente a identidade. Quanto mais exclusivo, menor o número de elementos requeridos para determinar a identidade absoluta e maior a probabilidade que as imagens confrontadas advenham da mesma pessoa (Telmon et al., 2001).

Sendo a exclusividade do traço um dos critérios base para estudos de probabilidade de correspondência, tem sido lícito concluir que traços mais vulgares, comumente encontrados na população em geral adquirem um menor valor pericial. Contudo, segundo Page, Taylor, e Blenkin (2011), a despeito da importância do valor probatório, a frequência de uma determinada característica na população não deve constituir um fator determinante

na refutação da identidade. O conceito de unicidade subentende que não haja uma repetição desse mesmo traço, o que, segundo o autor, é algo impossível de comprovar.

Assim, será lícito concluir que, embora a frequência geral dos traços radiológicos seja um parâmetro valorizável para a identificação comparativa, esta deverá ser estabelecida sempre que, mediante cada situação específica, sejam obtidas ilações coesas e consensuais entre os peritos forenses, baseadas na correspondência credível dos factos.

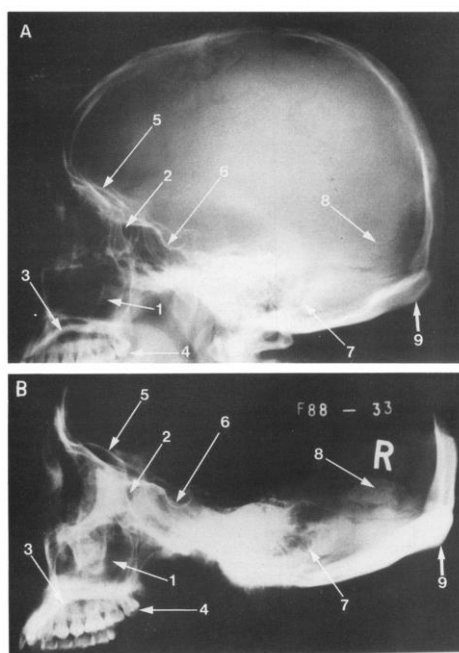


Figura 3. Pontos de correspondência assinalados na radiografia ante-mortem (A) e radiografia post-mortem (B) da região crânio-facial. Fonte: (adaptado de Jablonski & Shum, 1989)

4.4 Potencialidades radiológicas do osso

Na prática forense, a qualidade da estrutura óssea para resolver questões de identificação de cadáveres humanos é largamente reconhecida. Processos cadavéricos comuns, agentes físicos, condições patológicas, condições nutricionais assim como outros fatores modificativos, geralmente provocam a destruição dos tecidos mais vulneráveis. A resiliência comum do osso a este tipo de fenómenos, por sua vez, permite a preservação das suas características individualizadoras, capazes por si só, de consentir a distinção entre indivíduos (Walsh, Reeves, & S. Scott, 2004).

De acordo com Clemente et al. (2017), para além do tecido ósseo constituir a matéria essencialmente captada pelo estudo radiológico, a identificação realizada com base nas suas características é altamente benéfica tanto em corpos recentes como em restos cadavéricos parcialmente compostos ou restos completamente esqueletizados.

Dedouit et al. (2007) reforçou a utilidade da radiologia na deteção de traços ósseos identificativos ao testar a sua precisão na identificação de 35 corpos inspecionados à Tomografia Computadorizada. Nos 10 traços esqueléticos e viscerais individualizadores encontrados através do método radiológico, somente o conjunto total de elementos presentes nos tecidos moles tinham sido anteriormente detatados pela autópsia convencional, ao contrário do que sucedeu com a maioria dos elementos ósseos.

Segundo Steyn e Íscan (2000), os métodos de imagem e os factos por eles demonstrados, permanecem um recurso fidedigno para estabelecer a identificação positiva em tribunal.

A identificação humana realizada a partir do osso é dependente da demonstração de traços morfológicos específicos que, quando confrontados por duas imagens radiográficas, quer pela correspondência dos elementos observados nos restos esqueléticos com a imagem radiográfica ante-mortem, permitem concluir se advêm do mesmo indivíduo (Cattaneo, 2007).

A interpretação destes elementos é maioritariamente atribuída ao Radiologista e ao Antropólogo Forense, devido ao seu conhecimento privilegiado em anatomia óssea. O Antropólogo Forense, nomeadamente, está preparado não só para determinar o perfil biológico, mas também para interpretar as características esqueléticas individualizadoras, como processos patológicos passados, traumas e outros estigmas ocorridos em vida.

Em conformidade com Alexander e Foote (1998) e Vij (2011), a identificação radiológica com base no esqueleto pode ser estabelecida a partir de duas classes diferentes de evidências: arquitetura óssea (contorno, forma, padrão trabecular) ou mediante a constatação de alterações particulares.

Na ausência de elementos anómalos, a identidade tem sido positivamente determinada a partir dos detalhes únicos do padrão ósseo, que apresenta variações naturais de indivíduo para indivíduo (Ubelaker, 2014).

Alguns exemplos, são-nos apresentados por Jablonski e Shum (1989) e Quatrehomme et al. (2014) que relatam casos de cadáveres desconhecidos nos quais a identidade pôde ser positivamente estabelecida pela correspondência radiográfica da arquitetura óssea, nomeadamente do padrão trabecular.

A configuração do osso trabecular permite a identificação positiva dos corpos, sempre que registos ante-mortem de qualidade estejam disponíveis para confrontação. O

caracter único dos detalhes exibidos, consente que até uma pequena porção de osso seja suficiente para exhibir pontos de concordância relevantes (Quatrehomme et al., 2014). Neste tipo de evidência, a observação clara dos elementos é sobretudo proveitosa quando realizada com base na sobreposição (Telmon et al., 2001).

Segundo Brues (1958), apesar das fortes evidências proporcionadas pela variação óssea normal, parece haver um maior consenso de que as alterações patológicas do osso ofereçam uma classe de evidências mais profícua para a identificação. Entre as características ocorridas em vida e frequentemente destacadas ao exame radiográfico, consideram-se critérios válidos de identificação as patologias degenerativas, patologias congênitas, tumores, fraturas consolidadas, vestígios cirúrgicos, próteses, e outras anomalias/ deformidades.

Variações anatómicas com ou sem qualquer prejuízo funcional, podem apresentar-se sob a forma de forâmens, ausências, protuberâncias, ossos supranumerários ou fusão atípica. As variações na configuração vertebral, defeitos da patela, tubérculos cranianos e o forâmen parietal bilateral por exemplo, são achados com alguma recorrência, contudo, desenvolvimentos anômalos especificamente incomuns fornecem uma base de identificação ainda mais confiável (Brogdon, 1998; E. Cunha & Pinheiro, 2013). A interpretação destes traços por peritos experientes é crucial dada a suscetibilidade de serem erroneamente interpretados como lesões traumáticas ou outras patologias graves (Durão et al., 2015).



Figura 4. Forâmen olecraniano do cotovelo, evidenciado no remanescente esquelético e no estudo radiográfico. Fonte: (adaptado de Durão, Paulo, & E. Cunha, 2014)



Figura 5. Tubérculo de Hasebe. Variante anatómica que se apresenta sob a forma de proeminência nugal. Fonte: (adaptado de Durão, Paulo, & E. Cunha, 2014)

As patologias congénitas geralmente apresentam-se com nítido destaque ao raio-x. Quanto maior a especificidade da condição, maior a sua importância no processo identificativo. Da mesma forma, patologias degenerativas do osso como a artrose ou osteófitos, são suscetíveis de contribuir para a identificação (S.F. Oliveira et al., 2007). Contudo, devido ao caráter evolutivo dos traços relacionados com a idade, a sua utilidade pode ser controversa.

Fraturas e traumatismos podem ser achados comuns ao exame radiológico. Da mesma forma, a leitura forense das lesões traumáticas em restos esqueletizados, tem como principal objetivo não só a aferição da causa e circunstância da morte, como também a determinação da identidade (Dedouit et al., 2014). Para este fim em particular, o Antropólogo deve ser capaz de efetuar o diagnóstico diferencial das lesões, determinando se estas foram ou não infligidas em vida (E. Cunha & Pinheiro, 2013). Quando essa hipótese é verificada, então registos radiográficos ante-mortem devem poder demonstrá-la, auxiliando o processo de identificação.

Lesões por arma de fogo - demonstradas por orifícios de entrada e saída de projétil ou traumatismos de natureza contundente, cortante ou perfurante, permitem geralmente determinar se a lesão tem caráter antemortem, peri-mortem ou post-mortem (E. Cunha & Pinheiro, 2005/2006). Quando é possível observar a reação óssea perante o dano, significa então que a essa mesma lesão sucedeu em vida. Ou seja, poderão ser detatadas características ímpares de atividade osteoclástica (destruição do osso) ou de reação osteoblástica (formação do osso). Na ausência de resposta óssea, a lesão só poderá ser peri-mortem ou post-mortem.

As lesões perimortem (ocorridas no momento da morte) podem ser distinguidas pela presença de elasticidade óssea, dobragem e ainda pela irregularidade da sua superfície (E. Cunha & Pinheiro, 2005/2006). As fraturas post-mortem, por sua vez, com origem extrínseca tafonómica (flora, fauna, sedimento do local) ou devido a fatores antropogénicos como o mau acondicionamento dos restos, podem apresentar alguma coloração distinta nas bordas (Ubelaker, 2014).

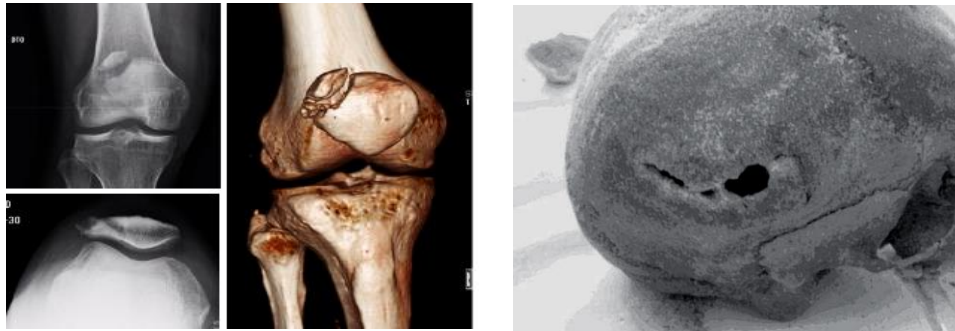


Figura 6. Fratura do polo superior da rótula. A fratura é visível nos diferentes exames radiológicos e pode ser facilmente confundida com uma rótula bipartida (variação morfológica). Fonte: (adaptado de Durão, Paulo, & E. Cunha, 2014)

Figura 7. Lesão do osso parietal compatível com o processo de remodelação óssea. Fonte: (adaptado de E. Cunha, 2006)

Os danos resultantes de processos cirúrgicos antigos no osso, também podem conferir singularidade excecional quando devidamente detetados no estudo post-mortem (Telmon et al., 2001).

Exemplo disso são as suturas cirúrgicas, que apesar de não serem muito referidas no contexto forense, a sua presença pode ser vista como uma característica distintiva no processo de identificação humana (Shepherd, Walsh-Haney, & Coburn, 2010).

A importância médico-legal das próteses e outros dispositivos de fixação utilizados no tratamento de fraturas, deformidades ou patologias degenerativas tem, por sua vez, sido particularmente referenciada. No desastre de Gander, em Newfoundland, algumas das identificações estabelecidas por meios radiográficos tiveram por base a presença de próteses ortopédicas verificadas em algumas das vítimas (Mulligan et al., 1988).

Bassed (2003) e Berketa et al. (2015) mostraram que a identificação positiva em corpos carbonizados pode ser convenientemente estabelecida quando detetados implantes ortopédicos. Isto só é possível graças à crescente utilização destes dispositivos na prática clínica. Uma vez implementados, alguns de forma permanente, a constatação destes processos em vida será praticamente garantida, uma vez que exames radiográficos pós-cirúrgicos são constantemente realizados para acompanhar o processo de evolução de adaptação do organismo ao próprio implante (Bryson, 2015; Simpson et al., 2007; Wilson, Bethard, & DiGangi, 2011).



Figura 8. Evidência de material cirúrgico no fêmur esquerdo, compatível nas radiografias ante-mortem (esquerda) e post-mortem (direita). Fonte: (adaptado de Mulligan et al., 1988)

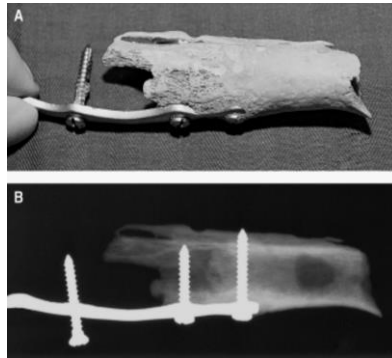


Figura 9. Implante ortopédico visível numa pequena porção de osso do úmero (A) e numa radiografia ante-mortem (B) da mesma região. Fonte: (adaptado de Simpson et al., 2007)



Figura 10. Sutura cirúrgica na extremidade da escápula com fortes propriedades identificativas. Fonte: (adaptado de Shepherd, Walsh-Haney, & Coburn, 2010)

Importante ainda referir que próteses como o titânio, para além de indelévels em corpos incinerados, possuem extrema resistência a condições hostis, sendo muito dificilmente destruídas. Próteses íntegras são especialmente importantes uma vez que, eventualmente, poderá proceder-se à verificação do número de série. Este concede informações relevantes acerca do fabricante, cirurgião responsável e outros dados capazes de proporcionar uma associação direta dos restos a uma identidade específica.

A deteção de estigmas de stress ocupacional no esqueleto, como traços sugestivos de uma tarefa recorrentemente realizada em vida, pode também acrescentar alguma informação relevante ao processo identificativo, uma vez que permite igualmente associar a vítima a um grupo específico de identidades. Da mesma forma, o osso pode apresentar alguma deformidade tipicamente associada a populações com registos culturais particulares, como a alteração craniana intencional praticada na cultura chilena ou ainda deformações das extremidades (pé) que, ainda hoje podem ser encontradas na mulher oriental (Aufderheide & Rodríguez-Martín, 1998, citado em E. Cunha & Pinheiro, 2005/2006).

Havendo a suposição de que o sistema esquelético de um adulto se mantém estável ao longo do tempo, é também reconhecido que o mesmo pode sofrer alterações consideráveis, entre a realização do exame ante-mortem e a confrontação deste com o exame post-mortem. Alguns mecanismos podem desencadear essas mesmas alterações, nomeadamente remodelações ósseas decorrentes de fraturas, alteração do padrão em

resposta a doenças infecciosas, degenerativas, metabólicas ou até mesmo em consequência de alterações no estilo de vida (Jablonski & Shum, 1989).

A perda gradual do osso trabecular que ocorre paralelamente ao envelhecimento, constitui um exemplo comum. As alterações do foro degenerativo no geral, introduzem mudanças significativas a menos que a radiografia ante-mortem tenha sido processada pouco tempo antes da morte.

A.L. Scott et al. (2010) advertem para a utilização limitada de radiografias com muitos anos de diferença no processo comparativo contudo, consideram que um intervalo de seis meses não é suficiente para alterar de forma significativa a estrutura esquelética. Jablonski & Shum (1989), admitem a instabilidade de determinadas características no tempo, no entanto também referem que algumas mudanças podem ocorrer muito lentamente e que, portanto, a correspondência realizada com um par de imagens efetivadas em períodos distantes pode não ser necessariamente um entrave à correta identificação. S.F. Oliveira et al. (2007), por sua vez, demonstraram que é possível fazer corresponder as mesmas radiografias da coluna lombar com diferenças de três a 30 anos, apesar das alterações evolutivas do envelhecimento.

Apesar de conhecida a suscetibilidade de que qualquer parte do esqueleto possa sofrer alterações na sua estrutura, algumas regiões são conhecidas por proporcionar um grupo mais forte de evidências, tais como o crânio, tórax, zona abdominal incluindo a coluna vertebral e osso pélvico, componentes do esqueleto apendicular, nomeadamente os ossos longos, tornozelo e ainda outros recursos anatómicos com estatuto pericial reconhecido (Ciaffi, Gibelli, & Cattaneo, 2011). Identificações proporcionadas pelo estudo da patela, clavícula e extremidades como as mãos e pulso são também reconhecidas.

O tórax e a coluna vertebral, têm-se distinguido pelos seus recursos particularmente úteis na identificação pessoal. A multiplicidade de variações, anomalias ou patologias com grande repercussão na configuração óssea e a quantidade de dados ante-mortem existentes sobre essas regiões específicas privilegiam-nas para o processo de atribuição da identidade.

A estrutura da coluna vertebral pode ser bastante diversificada devido ao desgaste associado a processos evolutivos relacionados com a idade, lesões traumáticas, doenças comuns e irregularidades tipicamente representadas nos processos vertebrais (Martel, Wicks, & Hendrix, 1977). Deformidades congénitas desta região também possuem grande especificidade, podendo por isso, ser demonstradas ao exame post-mortem (Mulligan et al., 1988). O tórax similarmente, é sede comum de variações anatómicas, fraturas e degeneração especialmente nas costelas. Desta forma, também é capaz de proporcionar uma série de traços com potencial identificativo.

Por constituírem o principal foco de estudo deste trabalho, os parâmetros que regem a conveniência destas duas regiões anatómicas para a investigação forense serão minuciosamente descritos na Parte II e III.

Pelo elevado número de características individualizadoras, o crânio constitui uma das partes mais informativas do esqueleto (Walsh, Reeves, & S. Scott, 2004). A utilidade dos constituintes dentários para a identificação individual está bem estabelecida. Variações de tamanho, forma e simetria dos seios paranasais e mastóideos, suturas cranianas, sulcos vasculares, sela túrcica e outras protuberâncias, são igualmente importantes ao estudo radiográfico (Carvalho et al., 2009). Vestígios de consolidação de lesões traumáticas antigas, variações anatómicas e processos patológicos também são comuns.

A pélvis por sua vez, adquire importância identificativa por permanecer frequentemente intacta e, portanto, disponível em casos de extrema decomposição ou destruição dos corpos por forças mecânicas (Brogdon, 1998).

O mesmo não sucede com as extremidades que, quando sujeitas a forças de impacto severas ou mecanismos de desaceleração, geralmente se desarticulam do restante corpo. A perda de porções importantes como a mão, pé e o tornozelo, pode condicionar a identificação, uma vez que alguns destes constituintes anatómicos são habitualmente sede comum de detalhes e alterações propícias à comparação identificativa.

Nestes casos, em que apenas ossos isolados estão disponíveis, a identificação é direcionada segundo os parâmetros normalmente mencionados, mais especificamente, através da evidência radiográfica do desenvolvimento anómalo do osso, tumores, processos patológicos e sobretudo pela configuração do padrão trabecular. A identificação efetuada nestes termos, mostra a importância da realização de incidências radiográficas de todo o corpo (Brogdon, 1998; Ciaffi, Gibelli, & Cattaneo, 2011).

Capítulo 5 - Integração da Perícia Radiográfica em Cenários de Exceção

5.1 Desastres de Massa – Introdução ao conceito

Desastres de massa, também frequentemente intitulados de fatalidades em massa ou acontecimentos catastróficos, designam-se por eventos súbitos, despoletados por factos naturais ou ação humana e cuja principal consequência é o elevado número de feridos e vítimas mortais que coincidem temporal e espacialmente.

França (2009), define-os como acidentes coletivos que resultam sobretudo da ambição do ser humano na procura excessiva dos bens tecnológicos e uso indiscriminado dos mesmos nos mais variados setores.

R. Jain e Rajoo (2009) ao debruçarem-se sobre esta questão referem que: “desastre é um evento de séria magnitude que causa danos severos à vida e à propriedade” (p.160).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define ainda os desastres de massa como uma perturbação grave com capacidade de induzir uma série de dificuldades e danos não só físicos, mas também ecológicos e sociais. Estes destabilizam e impedem a capacidade de reação da comunidade afetada, nomeadamente no que se refere à fraca prontidão de recursos médicos locais para auxiliar os sobreviventes e à possível inexistência de infraestruturas que permitam gerir outras questões associadas ao desastre (WHO, 2011).

A classificação de um pequeno incidente para um incidente de fatalidade em massa (MFI) é geralmente realizada tendo em consideração o número de pessoas diretamente acometidas pelo evento.

Segundo Brough, Morgan, e Rutty (2015a), um desastre ocorre a partir do momento que envolve cinco ou mais vítimas. R. Jain e Rajoo (2009), por sua vez, afirmam que um desastre deve ser considerado quando deste resultam 10 ou mais mortes. Já Byard e Winskog (2010), numa visão distinta, referem que um cenário de grandes proporções pode implicar a morte de centenas ou milhares de pessoas, sendo que, de incidentes mais pequenos, espera-se um número significativamente menor de vítimas.

Atualmente, existe uma maior predisposição de fatores para a ocorrência deste tipo de conjunturas. A transação de pessoas em meios de transporte cada vez mais coletivos; a concentração populacional em áreas reduzidas e o crescente número de fenómenos climáticos resultantes do esgotamento dos recursos e aperfeiçoamento contínuo dos meios tecnológicos e industriais, são alguns exemplos (França, 2009; Lau, Tan, & Tan, 2005).

Como resultado, as MFI podem ser classificadas como nacionais, quando vitimam apenas cidadãos de um determinado local, região ou país ou, por outro lado, internacionais quando o conjunto de vítimas não se restringe unicamente à população da área geográfica onde o incidente ocorreu, mas também a indivíduos de diversas nacionalidades (Brough, Morgan, & Rutty, 2015a).

Relativamente à causa, os desastres de massa podem ser classificados como sendo de origem ambiental - tsunamis, furacões, terremotos, inundações, erupções vulcânicas, desabamentos de terra, avalanches, incêndios florestais etc.; ou de origem humana accidental ou não accidental - acidentes de transporte (desastres aéreos, acidentes ferroviários, rodoviários e marítimos) - acidentes de construção (desabamento de edifícios)

- acidentes industriais (incêndios, fuga de substâncias tóxicas e explosões diversas) - ocorrências médicas (intoxicações, surtos epidêmicos e envenenamento) - tumultos e ataques terroristas (bombardeamentos, ataques suicidas, uso de armas de fogo, armas biológicas, químicas ou nucleares) (Blau, Robertson, & Johnstone, 2008; Brough, Morgan, & Rutty, 2015b; Vij, 2011).

Crimes contra a humanidade, onde geralmente decorrem práticas associadas à violação dos direitos humanos como guerras e genocídios são ainda salientados na literatura. No entanto, e apesar de o número de vítimas poder aproximadamente equiparar-se ao que sucede em conjunturas como as acima referidas, estes crimes possuem um caráter distinto, na medida em que ocorrem em clima de tensão prolongado e numa configuração geográfica significativamente extensa (Baraybar, 2008).

Estes aspetos, no seu conjunto, dificultam a análise dos corpos não só pela complexidade nos acessos e ausência de equipamento apropriado, mas também pela possível dificuldade na extração de dados proveitosos do cadáver, passado muito tempo após a morte. Devido a toda uma readaptação na abordagem à vítima e metodologia pericial, estas devem constituir categorias à parte.

Um desastre deve ainda ser classificado como aberto ou fechado.

Um desastre é considerado de tipologia “aberta” na ocorrência de um evento de grandes proporções para o qual não exista qualquer tipo de informação que possa confirmar ou mesmo supor o número de vítimas (E. Cunha, 2012). Tsunamis e terremotos são exemplos clássicos.

Por outro lado, um desastre “fechado” define-se como um acontecimento para o qual existe um grupo de vítimas mortais fixo e identificável (Schuliar & Knudsen, 2012). Esta tipologia verifica-se geralmente em desastres aéreos ou qualquer outra situação na qual esteja disponível uma lista descritiva de todos os passageiros ou se consiga pelo menos, prever o número de vítimas do incidente. Neste tipo de desastre, a identificação das vítimas é bastante mais promissora, uma vez que existem referências de identidades às quais os corpos devem ser associados (Interpol, 2014).

Desastres de tipologia mista também podem suceder. O ataque terrorista ao *World Trade Center* em 2001, constitui um dos melhores exemplos desta categoria, uma vez que para além do grupo específico de vítimas que constava dentro das torres, um número significativo de mortes corresponde também a pessoas que permaneciam no seu exterior. Este desastre atingiu proporções inéditas, sendo ainda, nos dias de hoje praticamente impossível avançar com o número exato de vítimas mortais e identificação de todos os fragmentos recuperados do local.

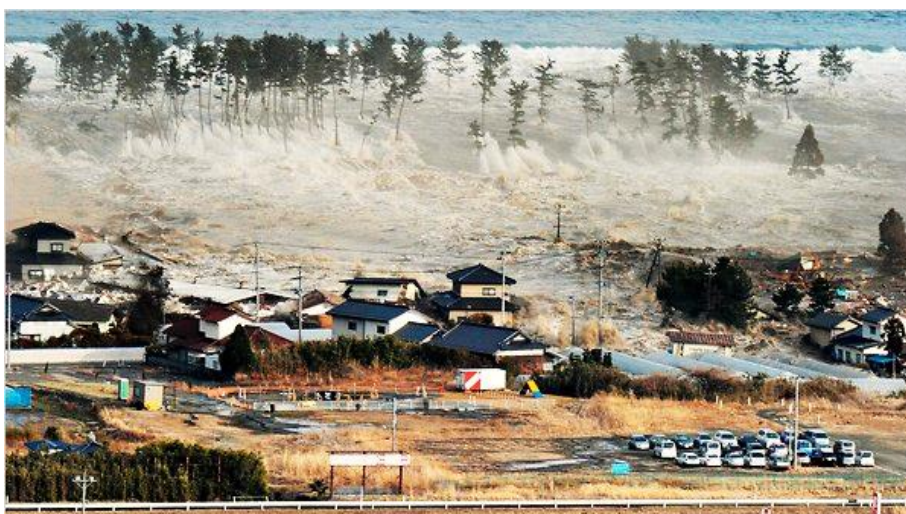


Figura 11. Tsunami que ocorreu em março de 2011 no Japão, como consequência de um sismo de elevada magnitude. Exemplo de um “desastre aberto”. Fonte: [Online – Consultado a 28 de junho de 2018]. Disponível em: <https://www.epochtimes.com.br/geologos-japoneses-anunciam-grande-terremoto-8-6-graus-tsunami/>



Figura 12. Acidente aéreo de Lagos, Nigéria em junho de 2012. Exemplo de um evento de tipologia “fechado”. Fonte: [Online – Consultado a 24 de outubro de 2017]. Disponível em: <https://www.premiumtimesng.com/news/5413-153-passengers-dead-in-dana-air-crash-in-lagos.html>

5.2 Protocolos, Procedimentos e Perícia

Em qualquer desastre, a prioridade após o auxílio prestado aos sobreviventes, mais do que determinar a causa de morte é a identificação das vítimas mortais (Durão et al., 2012). Todo um conjunto de questões éticas, sociais e humanitárias que um acontecimento desta natureza acarreta, obriga à nobre tarefa de devolver a identidade aos corpos e, por sua vez, que estes possam também ser devolvidos aos familiares (Sidler et al., 2007).

A investigação para o apuramento das causas de morte e circunstâncias em que o desastre ocorreu, deve ser conduzida à posteriori. Indícios recolhidos dos corpos das vítimas ou no local do incidente, podem constituir provas únicas de que o desastre possa ter sido originado a partir de um ato criminoso (Shulliar & Knudsen, 2012).

Fatalidades em massa são eventos imprevisíveis, desafiadores e com uma série de contratempos associados. Por esse motivo requerem uma resposta eficaz face à particular complexidade quando comparados a casos isolados de identificação.

Para ultrapassar dificuldades evidentes, são estipulados protocolos e guias de procedimentos a nível internacional que visam orientar o trabalho pericial das equipas de identificação de cada país.

O primeiro manual para identificação de vítimas de desastres (DVI), foi publicado em 1984 pela Interpol. Ao longo dos anos, tem sido gradualmente reestruturado, visando sobretudo melhorar as recomendações direcionadas à identificação de vítimas em cenários nacionais ou internacionais, tendo em conta avanços mais recentes na área técnico-pericial, mas também novas estratégias definidas com base em experiências anteriores (Sweet, 2010). Este guia divulga sobretudo orientações uniformizadas para os países membros, que devem servir de modelo para as suas equipas DVI (Interpol, 2014). Desta forma, é promovida uma abordagem coesa e comum, como também o diálogo e cooperação internacional para eventuais contingências futuras.

Segundo a Interpol, é proveitoso que cada país disponha das suas próprias equipas nacionais de identificação, de forma a responder às ocorrências eminentes que surjam no próprio território, mas também em outros locais nos quais estejam implicados cidadãos nacionais (Funabashi et al., 2009). Em caso de calamidade em países desprovidos de equipas DVI próprias, a Interpol também encaminha outras equipas para assegurar a gestão do desastre (Interpol, 2014). Neste sentido, é fundamental que cada país invista regularmente em simulações periódicas, formação e treino de especialistas (Brough, Morgan, & Rutty, 2015b).

De forma a garantir a eficácia de todo o processo DVI, Patologistas, Odontologistas Forenses, Biólogos, Geneticistas, Antropólogos Forenses, Radiologistas, Fotógrafos,

técnicos de impressões digitais, entre outros, trabalham multidisciplinarmente com um único propósito: a identificação absoluta dos mortos (Lessig & Rothschild, 2012). Segundo a Interpol, existem quatro fases DVI para a identificação das vítimas, nas quais a presença destes peritos é fundamental: Fase 1 - Cena; Fase 2 - Post-mortem; Fase 3 - Ante-mortem e Fase 4 - Reconciliação.

A Fase 1 diz respeito à gestão e análise do local onde sucedeu o evento fatídico, incluindo o auxílio primário aos sobreviventes, recuperação de vestígios de ordem pessoal e acondicionamento dos restos cadavéricos nele depositados (Interpol, 2014). A abordagem conduzida nesta fase vai depender da natureza do próprio evento. Por exemplo, situações adversas no perímetro do desastre, como risco de explosão ou contaminação, podem suspender a análise até que se reúnam as condições mínimas de segurança para os peritos procederem à recuperação dos corpos (R. Jain & Rajoo, 2009). Neste tipo de conjuntura, a segurança da equipa destacada e a preservação dos restos cadavéricos são questões prioritárias (Interpol, 2014).

Ainda nesta fase, o registo fotográfico minucioso do local e das vítimas mortais, deve ser aplicado, assim como a devida catalogação dos corpos, fragmentos e pertences pessoais (Schuliar & Knudsen, 2012).

Concluída a primeira fase de investigação, os restos cadavéricos são encaminhados para a Fase 2, o necrotério, onde o exame post-mortem objetiva a determinação da causa e mecanismo de morte, documentação de lesões ou outros vestígios importantes para a investigação das circunstâncias do desastre e a extração do maior número possível de dados para a identificação dos corpos (Interpol, 2014). De modo a atender a estas necessidades, procede-se à análise exaustiva do cadáver através do hábito externo e do hábito interno (R. Jain & Rajoo, 2009).

Em desastres de massa, a execução do hábito interno é recomendável, porém, em determinados contextos, este processo pode não ser viável devido a alguns fatores impeditivos como o elevado número de vítimas mortais a serem analisadas. Por outro lado, este pode simplesmente não constituir um procedimento relevante numa situação em particular (Sidler et al., 2007). Contudo, importa referir que a autópsia completa é imperativa sempre que se verifiquem as seguintes situações: desconhecimento da causa de morte, suspeita de atos criminosos e, especificamente, para membros da tripulação no caso de desastres de transporte coletivo (Schuliar & Knudsen, 2012).

Nesta fase, para precisar a identidade dos corpos, procura-se registar o máximo de peculiaridades físicas individuais como sinais individuais, tatuagens, etc., acompanhando-se da utilização de técnicas científicas de eficácia comprovada como a extração de ADN, perícia odontológica, perícia antropológica, recolha de impressões digitais e ainda exames

radiográficos que permitam sobretudo verificar a existência de próteses e outros dispositivos médicos (O'Donnell et al., 2011). Todos os dados relevantes, incluindo pistas fornecidas por documentos e objetos pessoais, devem, nesta fase, ser registados nos formulários post-mortem da Interpol.

A Fase 3, por sua vez, constitui o processo no qual são recolhidas todas as informações e dados concretos de pessoas desaparecidas que possam corresponder às peculiaridades encontradas nas vítimas que se procura identificar (Brough, Morgan, & Rutty, 2015a). Este processo deve ser iniciado rapidamente através de listas precedentes de passageiros (desastres fechados) ou relatos inquietantes de familiares mediante a ausência de determinado sujeito (desastres abertos) (Interpol, 2014).

Sob a forma de entrevista aos potenciais familiares, amigos ou conhecidos da vítima, os peritos destacados para esta fase devem recolher relatos credíveis sobre a descrição física; fotografias; exames clínicos comuns como radiografias da coluna vertebral, tórax, etc.; dados odontológicos, incluindo gráficos dentários, moldes, exames radiológicos, anotações médicas e entre outros dados que possam ter alguma relevância para o processo (Payne-James et al., 2011). A entrevista AM pode ainda proporcionar acesso a objetos pessoais, a partir dos quais poderão ser recolhidas impressões digitais ou ainda a recolha de material genético para correspondência familiar (Funabashi et al., 2009).

Na posse destes elementos, todas as informações relevantes são transferidas para os formulários ante-mortem da Interpol.

De acordo com o Guia de Identificação para Vítimas de Desastre, nesta fase, fica ainda mais evidente o quão proveitosa pode ser a cooperação entre equipas DVI, dada a recorrência com que se solicitam e transferem dados ante-mortem, sempre que se procura estabelecer a identidade dos corpos num desastre de cariz internacional.

Na nossa sociedade global, os desastres raramente têm apenas um impacto nacional. Frequentemente, as vítimas são cidadãos de vários países. Consequentemente, as autoridades dos países cujos cidadãos se tornaram vítimas de uma catástrofe têm uma responsabilidade conjunta pelo tratamento ético, transparente e humano de todas as vítimas. No entanto, são as autoridades do país onde o desastre ocorreu, que têm a responsabilidade principal de lidar com as vítimas (...) (Interpol, 2014, p.7)

A última fase do processo de identificação de vítimas em cenários de exceção, corresponde ao centro de reconciliação. Aqui, procede-se à comparação meticulosa dos

dados post-mortem e ante-mortem, da fase 2 e 3 respetivamente, previamente inseridos de forma manual ou num sistema de software. O principal objetivo desta secção é o desenvolvimento de correspondências fidedignas tendo em conta os critérios normalmente estipulados para o maior número de pontos concordantes possível e ausência de qualquer discrepância (Schuliar & Knudsen, 2012). Nesta fase, na qual estão inseridos profissionais distintos das mais diversas áreas científicas, possíveis lapsos poderão ser detetados, sendo primordial um trabalho multidisciplinar que permita resolver certas divergências.

A qualidade dos dados AM e PM e o número de coincidências positivamente associadas durante a comparação dos registos, são parâmetros fundamentais para que a identificação positiva dos corpos possa ser estabelecida (Alexander & Foote, 1998).

Hoje em dia, a utilização de tecnologias avançadas na identificação humana, especialmente em desastres de massa, tem sido proveitosa não só no armazenamento como também na conjugação dos dados. A Fase 4 é atualmente revestida de um importante sistema informático de processamento de dados de cadáveres e pessoas desaparecidas - *Plas Data Software* - especificamente criado para auxiliar na identificação das vítimas de acidentes e grandes catástrofes, cumprindo os propósitos acima mencionados (Sweet, 2010).

Apesar da agilização dos dados e da irrepreensível deteção das verosimilhanças entre grupos específicos mediante os registos introduzidos no sistema, o programa não deve substituir a exatidão do perito forense na comparação de dados e no trabalho preponderante que efetua durante a Fase 3 DVI (Interpol, 2014).

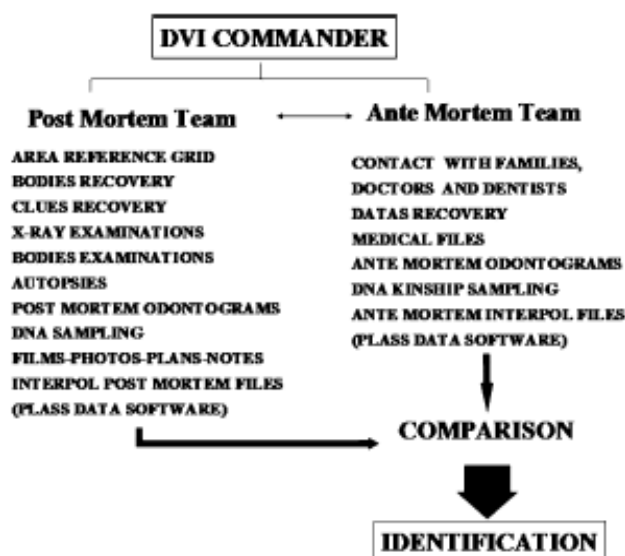


Figura 13. Explicação dos parâmetros respetivos às diferentes etapas DVI: post-mortem e ante-mortem. Fonte: (adaptado de Schuliar & Knudsen, 2012)

Relativamente à metodologia empregue no processo identificativo, num cenário atípico, no qual existe um número elevado de vítimas por identificar e tendo em consideração a pressão exercida por familiares e outras jurisdições para a maior agilidade e brevidade possível na “libertação” dos corpos, os meios de identificação utilizados devem ser rápidos, concisos, confiáveis e sobretudo aplicáveis em cenários pouco favoráveis (Interpol, 2014).

Por serem considerados elementos de alto rigor e precisão, os métodos primários para a identificação humana em situação de catástrofe segundo o guia DVI, são a análise genética, análise odontológica e ainda a análise das impressões digitais (Interpol, 2014; Lessig & Rothschild, 2012). De acordo com os padrões definidos internacionalmente, mesmo que a identidade tenha sido construída a partir de um outro tipo de evidência, a identificação deve, sempre que possível, ser corroborada pela correspondência de pelo menos um dos três métodos assinalados (Interpol, 2014).

Indicadores internos como próteses, pacemakers, estados patológicos, fraturas, lesões ou qualquer outra especificidade anatómica do esqueleto, também constituem elementos com grande potencial e, por isso, raramente negligenciados à análise post-mortem (Brough, Morgan, & Rutty, 2015b).

Outros elementos observados ao exame externo do cadáver como cicatrizes, cor da pele, tatuagens e traços faciais, constituem dados circunstanciais de identidade, uma vez que não é possível fazer uma comparação direta destes elementos com registos ante-mortem. Roupas, joias, documentos e objetos pessoais encontrados no local do desastre estão também incluídos neste grupo.

Não obstante, toda esta classe de evidências acaba por dar o seu contributo em alguma fase da investigação, continuando a ser referências pertinentes e que complementam hipóteses colocadas por elementos cientificamente estabelecidos (Interpol, 2014).

Para além do mais, a Interpol clarifica que a identificação, mesmo que fundamentada num método primário, deve sempre ser alcançada pelo maior número possível de técnicas e achados individualizadores, incluindo os elementos circunstanciais (Mundorff, 2012).

5.3 Especificidade e variação do trauma cadavérico

Um dos principais desafios impostos numa catástrofe de grandes dimensões é a extensa proporção de indivíduos diretamente acometidos e, por conseguinte, o elevado

número de perícias que devem ser conduzidas não só em corpos intactos como muito possivelmente em centenas de fragmentos cadavéricos (Walsh, Reeves, & S. Scott, 2004).

Contrariamente aos casos esporádicos de identificação de um único cadáver desconhecido, os sinistros coletivos contam ainda com outras variáveis específicas, suscetíveis de comprometer seriamente o procedimento pericial (Blau, Robertson, & Johnstone, 2008) como a contextualização do incidente, mecanismo e variação do grau de destruição apresentado pelos corpos, tempo decorrido desde a morte até à investigação e ainda processos putrefativos despoletados pelo meio envolvente (Brough, Morgan, & Rutty, 2015b). Todos estes fatores influenciam a disponibilidade e qualidade dos dados post-mortem que, em condições favoráveis, poderiam facilmente proporcionar a identificação das vítimas (Leclair et al., 2007). Apesar disso, é importante não esquecer que a indisponibilidade de material ante-mortem de referência que poderia ser utilizado para confrontação dos dados, pode também constituir um entrave significativo.

Quanto maior a amplitude do um evento fatídico, maior a possibilidade de integrar um cenário cuja identidade de um número considerável de corpos, nunca chegue a ser determinada (Frari et al., 2008).

Dependendo da natureza do desastre, os corpos podem sofrer modificações extremas por conta de ações destruidoras e forças de magnitude extensa devido ao mecanismo de impacto, esmagamento, calor severo ou outras influências ambientais (O'Donnell et al., 2011). Porém, de um único evento fatídico, podem resultar corpos com os mais diversos estados de preservação (Blau & Briggs, 2011). Estes vão desde: corpos intactos, parcialmente intactos, mutilados, carbonizados, fragmentados, danificados/desfigurados, putrefatos, esqueletizados e ainda uma combinação de várias formas.



Figura 14. Exemplos de trauma cadavérico associado a desastres de massa. Fonte: (adaptado de Cattaneo et al., 2006)

Em desastres de massa, portanto, é comum que métodos de identificação primários possam perder a sua capacidade contributiva, uma vez que são as variáveis do incidente como o tipo de ações induzidas nos corpos, que vão determinar quais as técnicas com aplicação mais favorável na identificação das vítimas (Leclair et al., 2007).

Incidentes aéreos, por exemplo, são fenômenos capazes de induzir fragmentação massiva, carbonização e mutilação dos corpos, o que obriga a uma análise post-mortem mais cuidada e à presença de uma equipa de peritos multidisciplinar. Nestes casos por exemplo, a recolha de impressões digitais pode estar comprometida (Vij, 2011).

Da mesma forma, apesar do contributo reconhecido do material genético para a identificação de corpos severamente destruídos, este também pode tornar-se vulnerável em amostras reduzidas ou particularmente danificadas (Funabashi et al., 2009). A dificuldade associada à indisponibilidade dos familiares com os quais seja possível estabelecer o vínculo genético, também pode ser considerada uma desvantagem (Frari et al., 2008).

A doutrina da Antropologia Forense tem sido imprescindível na deteção de vestígios importantes em pequenos fragmentos cadavéricos misturados, corpos esqueletizados ou corpos carbonizados que de outra forma, poderiam ser facilmente negligenciados por peritos de outras áreas científicas (Blau & Briggs, 2011; E. Cunha, 2012).

A atuação do Antropólogo Forense é primordial em crimes contra a humanidade, nomeadamente valas comuns. Este possui particular destreza na recuperação das peças esqueléticas difíceis de estimar; contabilização do número mínimo de indivíduos e documentação e diferenciação das lesões que, por sua vez, permitem esclarecer acontecimentos passados (Blau & Briggs, 2011).

No panorama atual, os conhecimentos aplicados pelo Antropólogo Forense são essenciais em desastres de massa. Este foca-se não só no estudo do perfil biológico dos restos humanos, mas também dos parâmetros individuais para atribuição da identidade absoluta. A sua destreza em osteologia, capacita-o para uma correta distinção entre as características normais de densidade óssea, processos de remodelação após fraturas e particularidades ósseas com origem patológica. Da mesma forma, em situações DVI, este pode colaborar na análise de peças dentárias, o que lhe confere um lugar de destaque na triagem inicial, análise post-mortem e ainda na fase de reconciliação dos dados (E. Cunha, 2012; Mundorff, 2012).

A odontologia forense é provavelmente um dos métodos com maior reconhecimento para a identificação de vítimas de catástrofe. Em adultos, praticamente não existe uma superfície dentária íntegra, ao ponto de que algum tratamento, por menos invasivo que seja, não tenha sido efetuado. Isto, aliado à resiliência dos dentes à grande parte dos

agentes danosos, mantendo-se frequentemente intactos e aptos para o exame post-mortem, constituem factos motivadores (Brough, Morgan, & Rutty, 2015a; Frari et al., 2008).

Atualmente, os dados dentários são introduzidos e processados numa base específica do sistema de gráficos dentários da Interpol, onde vigora a divisão da dentição em quatro quadrantes, de forma a facilitar o registo dos vários elementos individualizadores presentes em cada peça dentária (Lau, Tan, & Tan, 2005).

As radiografias panorâmicas, comumente realizadas em clínicas dentárias, constituem material de prova relevante, visto que podem facilmente demonstrar todas as particularidades individuais (Frari et al, 2008).

As principais limitações na identificação odontológica em desastres de massa, ocorrem sobretudo devido à qualidade débil do material ante-mortem, ou devido à sua inexistência por carência de tratamento dentário, verificado sobretudo em países desfavorecidos e onde decorre uma grande percentagem dos cenários de exceção (Kahana & Hiss, 1997). Tal como sucedeu no Sudeste Asiático em 2004, onde um grande tsunami provocou a morte de milhares de pessoas, em países de pobreza considerável e infraestruturas debilitadas, uma grande percentagem dos corpos identificados acabam inevitavelmente por corresponder a cidadãos estrangeiros cujos registos ante-mortem, sobretudo dentários, estão disponíveis.

5.4 Identificação Radiológica em contexto de Catástrofe

O processo segundo o qual se estipula a identidade das vítimas de catástrofes de menor ou maior dimensão, pode classificar-se como manifestamente complexo e no qual se recorre a técnicas de carácter normativo e elementos potencialmente identificadores.

Em situações de fatalidades em massa, sobretudo na presença de condicionantes ao estudo dos tecidos moles, a radiologia constitui um método prioritário na investigação forense (Loaiza, Daza, & Archila, 2013).

O particular contributo das imagens de diagnóstico em acontecimentos desta envergadura prende-se essencialmente na deteção de sinais específicos na estrutura óssea ou dentária, não só em corpos intactos como em restos fragmentados, que possam constituir uma evidência fortemente individualizadora para associar um corpo a uma determinada pessoa. Ao mesmo tempo, a radiologia possui as ferramentas necessárias para auxiliar na identificação do modo e da causa da morte (Interpol, 2014).

Nas MFI, o exame radiográfico constitui um método extremamente vantajoso dada a eficácia, rapidez e simplicidade que caracterizam a sua aplicação (Kahana & Hiss, 1997).

O desastre do navio SS Noronic, ocorrido em 1949, constitui o evento que permitiu despoletar o verdadeiro valor da radiologia na identificação de vítimas de catástrofe. Atualmente, este método dispõe de aparelhos mais sofisticados e tecnicamente mais capazes graças à evolução exponencial das tecnologias de imagem ao longo das últimas décadas.

A Radiografia Digital, Ressonância Magnética, Tomografia Computadorizada e outros modelos da radiologia em geral, acrescentaram um valor significativo à perícia em contexto de catástrofe, fazendo deste um meio extremamente confiável e de proveitosa implementação na identificação dos corpos, mas também na resolução de outras questões forenses diversas (Brough, Morgan, & Rutty, 2015a). A Tomografia Computadorizada por exemplo, pode ser extremamente vantajosa, uma vez que proporciona a imagem panorâmica das estruturas anatómicas, incluindo as mais pequenas particularidades ósseas (O'Donnell et al., 2011).

Numa MFI, as técnicas radiológicas devem ser selecionadas de acordo com a tipologia, dimensão e características do evento, sendo que a eficácia de um determinado modelo de imagem pode variar em situações distintas (Wood, 2006). Independentemente da diversidade dos meios, o modelo escolhido deve poder auxiliar na localização de marcos anatómicos singulares na fase post-mortem, não descurando a igual importância que o radiologista assume na interpretação de imagens na fase de triagem e na fase de reconciliação dos dados (O'Donnell et al., 2011).

Numa situação DVI, um dos principais objetivos do exame radiológico é a deteção de particularidades ósseas específicas que permitam estabelecer a identidade das vítimas como variantes anatómicas, patologias, sequelas de fraturas, vestígios cirúrgicos, dispositivos médicos e ainda material ortopédico que frequentemente resiste a agentes fortemente lesivos, podendo ainda em certas instâncias, fornecer dados concretos como números de série, que permitam uma associação direta ao seu portador (Durão et al., 2012).

Idealmente, estas alterações devem poder ser correspondidas a registos ante-mortem, a fim de se estabelecer uma identificação indiscutível dos restos cadavéricos (Schuliar & Knudsen, 2012).

Segundo Loiaza, Daza, e Archila (2013) este desfecho é sobretudo plausível em desastres de massa de tipologia fechada, nos quais se conhece o número exato de vítimas e, portanto, mais facilmente poderão ser obtidos, através dos seus familiares, exames médicos relevantes. Sob este ponto de vista, se as equipas ante-mortem estiverem na

posse de radiografias que demonstrem uma deformação óssea específica, então a constatação dessa mesma particularidade num dos corpos deve permitir a sua identificação.

Apesar de não haver um número padrão de correspondências internacionalmente estabelecido que permita validar a identificação radiológica, o processo comparativo de imagens ante-mortem e post-mortem tem a sua eficácia amplamente descrita e comprovada na identificação de vítimas de desastre (Kahana & Hiss, 1997). A realização de algumas radiografias durante a vida do indivíduo e a manutenção desses mesmos registros em clínicas privadas, hospitais ou outros centros de imagem por períodos prolongados, é crucial para que à posteriori, sejam disponibilizados aos peritos DVI e subsequentemente utilizadas na identificação comparativa.

Não menos importante do ponto de vista identificativo, o estudo radiográfico fornece ainda informações claras sobre o perfil biológico do cadáver, permitindo estimar o sexo, idade, estatura e ainda a afinidade populacional (Interpol, 2014). Da mesma forma, o Antropólogo é imprescindível na determinação destes mesmos parâmetros em excedentes ósseos.

Contudo, o desenvolvimento de perfis biológicos para a identificação de cadáveres em desastres de massa pode ser de utilidade limitada, uma vez que a probabilidade de serem analisados vários indivíduos com parâmetros biológicos semelhantes dentro de um grupo específico é bastante elevada, deixando a dúvida quanto à verdadeira identidade dos restos (Mundorff, 2012).

A detecção de corpos estranhos a partir do exame radiológico, por sua vez, também constitui um procedimento comum em eventos DVI. Estes vão desde objetos metálicos, projéteis de arma de fogo, material inflamável, explosivos e ainda outros aspetos suscetíveis de causar algum risco para os profissionais durante a análise de restos humanos como ossos fragmentados, vidro ou outro tipo de agente lesivo (Brough, Morgan, & Rutty, 2015a; Ludes et al., 1994; Rutty et al., 2009).

A avaliação radiológica do padrão das lesões é importante para determinar a causa e o modo de morte, mas também a identidade das vítimas (Interpol, 2014). Em acidentes de aviação, é comum que elementos da tripulação como o piloto e o copiloto apresentem lesões características nos membros inferiores e superiores, dada a proximidade dessas extremidades ao painel de instrumentação de voo. Estas lesões, quando exibidas no exame radiográfico, permitem associar o cadáver a estas identidades específicas, restringindo-se assim o leque de possíveis correspondências (Loiaza, Daza, & Archila, 2013).

Já corpos encontrados com lesões no crânio, mas também nos membros inferiores, podem explicar tentativas de fuga a situações emergentes. Isto permite não só decifrar questões relacionadas às circunstâncias da morte, como contribui também para uma melhoria dos procedimentos de segurança e engenharia aérea (Lichtenstein, Fitzpatrick, & Madewell, 1988).

Atualmente, no processo de identificação de vítimas de desastres é comum a utilização de uma panóplia de modelos radiológicos em diferentes etapas periciais: a Fluoroscopia, que permite sobretudo detetar evidências de forma atempada na triagem inicial; posteriormente, na análise antropológica e patológica são utilizadas as radiografias simples e por fim, estas são também utilizadas para fins de perícia odontológica (Brough, Morgan, & Rutty, 2015b). Contudo, algumas desvantagens podem ser levantadas, inclusive a morosidade do processo de identificação tendo em conta a utilização de modalidades radiográficas distintas e a necessidade de uma equipa vasta de profissionais, os quais muitas vezes não são detentores de conhecimentos específicos para a interpretação dos vários métodos de imagem (Rutty et al., 2009).

A Tomografia Computadorizada aplicada no processo post-mortem, por sua vez, permite a substituição integral dessas três modalidades, melhorando assim questões de técnica e de segurança, uma vez que não requer a manipulação direta de corpos para os quais ainda não foi possível obter qualquer informação prévia. A TC permite ainda não só uma aquisição dos dados mais rápida, como também não obriga a que as imagens ante-mortem sejam conhecidas antes de se proceder à obtenção de imagens no necrotério (Sidler et al., 2007).

A Tomografia Computadorizada tem demonstrado ser ainda particularmente contributiva em cenários nos quais constam materiais químicos, biológicos e nucleares, uma vez que detém equipamentos que requerem uma intervenção humana mínima, reduzindo assim os riscos de contaminação (Brough, Morgan, & Rutty, 2015b).

Mais recentemente, para simplificar a utilização da radiologia em desastres ocorridos em locais particularmente remotos ou vulneráveis, tem sido proposta a implementação de scanners móveis de Tomografia Computadorizada em necrotérios, de forma a facilitar o processo de análise das vítimas (Brough, Morgan, & Rutty, 2015b).

As grandes limitações desta técnica avançada, contudo, continuam a ser o custo elevado dos aparelhos de produção de imagem, especialmente inoportáveis em cenários de catástrofe e a indisponibilidade dos mesmos em muitos necrotérios.

Segundo as diretrizes da Sociedade Internacional de Radiologia e Imagem Forense (ISFRI) é recomendado que, sempre que possível, o exame radiográfico simples conste em qualquer investigação DVI e que a modalidade de imagem a ser utilizada (Radiografia

Simples, Fluoroscopia, Tomografia Computadorizada ou Radiografia Dentária) dependa diretamente de fatores associados ao evento fatídico (Brough, Morgan, & Rutty, 2015a).

Uma investigação de casualidade em massa deve incluir a análise radiográfica de corpo inteiro realizada logo na fase inicial ou em qualquer outra fase da investigação, se necessário (Rainio et al., 2001). A qualidade e quantidade das imagens deve ser satisfatória. Mulligan et al. (1988), sugerem cerca de 13 radiografias por corpo.

Contrariamente ao que sucede com relativa frequência num caso isolado de rotina forense, em conjunturas de grande dimensão apenas em casos excepcionais é possível obter as radiografias ante-mortem previamente à análise pericial do cadáver, o que pode resultar num desenquadramento das imagens durante a sua correspondência (Forrest, 2012). Uma das grandes vantagens da Tomografia Computadorizada é precisamente a possibilidade de configurar a imagem obtida.

Ainda assim, a radiografia simples produz vantagens excepcionais, tendo em conta a sua versatilidade na aplicação de corpos intactos, parcialmente intactos, severamente danificados e restos esqueletizados. Segundo Rainio et al. (2001) a inclusão do raio-x na investigação forense de valas comuns e vítimas diretas de desastres de massa, é recomendada pela Organização das Nações Unidas, pela Interpol e pelo Conselho Americano de Odontologia Forense. Para além disso, este exame tem-se mostrado igualmente adequado a todo o protocolo pericial, sendo recorrentemente utilizado para outros fins de investigação forense que não só a identificação pessoal (R. Jain & Rajoo, 2009).

Em situações DVI, corpos carbonizados, severamente desfigurados ou outras situações de especial complexidade, são da competência da radiologia. A implementação de imagens de Tomografia Computadorizada por exemplo, permite uma análise competente em pequenos fragmentos corpóreos (Blau, Robertson, & Johnstone, 2008).

Esta especial habilidade dos meios radiográficos na identificação de corpos carbonizados, foi primeiramente evidenciada por Singleton no desastre do navio SS Noronic (Singleton, 1951). Neste acontecimento, no qual todos os corpos resultantes sofreram níveis de carbonização extremos, impossibilitando por completo o reconhecimento destes por diferentes meios, a compatibilidade absoluta dos achados anatómicos ao exame radiográfico ante-mortem e post-mortem foi um meio preponderante para a sua identificação.

Segundo Murphy, Spruill, e Gantner (1980) citado em Kahana e Hiss (1997) cerca de 72% das identidades de corpos desconhecidos no âmbito das ciências forenses ao longo das últimas décadas foram estabelecidas segundo uma variedade de critérios radiográficos, substancialmente a partir da comparação de dados ante-mortem e post-

morte. Só em cenários de exceção, mais de metade das identificações positivas têm sido estabelecidas mediante os resultados proporcionados pelo sensor de imagem na demonstração não só de propriedades dentárias, mas também das particularidades esqueléticas exclusivas (Kahana & Hiss, 1999).

II. Prólogo ao Estudo

Capítulo 6 - Introdução à Patologia como critério identificativo

Qualquer região óssea, ao longo do período de vida de um indivíduo, está sujeita às mais variadas modificações. Parâmetros normalmente estabelecidos em Antropologia Forense como o sexo, idade, estatura e afinidade populacional são úteis, mas não suficientes para estipular a identificação positiva dos corpos.

Segundo E. Cunha (2006) as hipóteses de que um perfil biológico seja partilhado por vários indivíduos de uma lista de pessoas desaparecidas, são consideráveis, principalmente se tivermos em conta acontecimentos fatídicos para os quais exista um número exponencial de vítimas. Desta forma, o antropólogo deve direccionar-se para a patologia que ao contrário do perfil biológico, espera-se que gere um conjunto de marcadores individuais fidedignos capazes de providenciar a diferenciação entre indivíduos. O padrão das características apresentadas deve ser forte o suficiente para levar o perito a assumir conclusões o mais congruentes possível.

Tanto em corpos analisados radiograficamente como em restos esqueletizados inspecionados ao exame visual, o perito forense deve ser dotado de competências que lhe permitam interpretar corretamente os dados, competindo-lhe também a complexa tarefa pela procura de elementos distintivos que possam levar à identificação dos corpos (E. Cunha, 2006). Qualquer alteração óssea observada na análise conduzida após a morte pode ser determinante. No entanto, é importante que esta seja classificada em relação à sua natureza. Na tripla distinção entre lesões ante-mortem, peri-mortem e post-mortem, apenas as patologias/ alterações originadas durante o período de vida do indivíduo, terão um papel preponderante na identificação, quando devidamente correspondidas a registos passados. Por isso, é importante que alguns achados de natureza post-mortem como modificações tafonómicas, por vezes confundidas com lesões antigas, sejam completamente descartadas numa fase inicial.

Por alteração óssea, define-se qualquer característica incomum capaz de ser diferenciada do padrão ósseo normal (Ubelaker, 2014). Entre elas destacam-se as alterações morfológicas do osso, variações anatómicas ou caracteres discretos e os processos patológicos (E. Cunha, 2006).

Segundo Brogdon (1998) quando o estudo do cadáver tem como finalidade questões identificativas, processos patológicos que deixam marcas legíveis no esqueleto,

difficilmente passarão despercebidos aos peritos forenses. A sua deteção é possível graças à percepção de alterações na qualidade óssea, alterações no formato e contorno, perda ou formação anormal de osso, deformação, fraturas ou outros processos anómalos que modifiquem a sua estrutura.

Geralmente, são as patologias crónicas que se instalam de forma progressiva e persistente no osso, que permitem a observação de traços nitidamente discrepantes (Ortner & Putschar, 1981; Steyn & Íscan, 2000). Segundo E. Cunha (2006), estas características podem corresponder a processos patológicos primários do osso, mas também a processos não primários uma vez que, em termos fisiológicos, o esqueleto corresponde ao sistema final que produz resposta à agressão.

De um modo geral, podemos salientar as patologias osteoarticulares infecciosas, traumáticas, circulatórias, degenerativas, congénitas, metabólicas, reumáticas, neoplásicas e ainda outras condições adquiridas ao longo do curso de vida do indivíduo. O potencial identificativo de cada uma destas categorias, dependerá do grau, número de alterações induzidas no osso e a sua prevalência na população em geral. Segundo E. Cunha (2006) uma osteoartrite terá menor relevância para a identificação comparativamente a outro achado anormal com diminuta frequência, como um tumor metastático.

De salientar ainda que o período de desenvolvimento de uma determinada patologia também deve ser considerado aquando da sua deteção, uma vez que a configuração óssea pode divergir entre a fase mais inicial e a fase avançada. Por fim, o perito também deve estar preparado para o facto que, um sintoma ou padrão específico verificado na estrutura óssea possa ser comum a múltiplas condições patológicas.

Todo este conjunto de fatores propiciam considerações erróneas, daí que seja deveras importante proceder a uma interpretação cautelosa dos factos (Ubelaker, 2014).

Atualmente, nas ciências forenses, são diversos os meios pelos quais é possível obter informação confiável para alcançar a veracidade dos factos. Na identificação humana, a estrutura óssea tem desempenhado um papel imprescindível, nomeadamente quando é perceptível a multiplicidade de informação que dela se permite extrair. Algumas patologias do esqueleto podem até assumir efeitos secundários com repercussões no estilo de vida. Desta forma, meras alterações na mobilidade, locomoção ou forma anormal de qualquer região anatómica, são pormenores facilmente recordados por familiares que, mesmo sem conhecimento da denominação médica, reconhecem estas particularidades físicas no convívio recorrente com essa pessoa (E. Cunha & Pinheiro, 2013).

Contudo, e uma vez que a identificação é um processo comparativo, qualquer identidade estabelecida com base no tecido ósseo será essencialmente proveitosa a partir

da descoberta de uma variedade de detalhes específicos observados no exame radiográfico post-mortem, essencialmente processos patológicos, fraturas ou alterações do foro cirúrgico, partilhadas com características especificadas em registos ante-mortem, neste caso exames radiográficos armazenados em consultórios ou acondicionados pelos familiares das vítimas (Ubelaker, 2014).

6.1 Fundamento

Tendo sido inicialmente redigida no enquadramento teórico, uma revisão completa dos termos que definem a identificação humana enquanto ciência com relevância acrescida na sociedade moderna; inclusive a transição dos recursos exclusivos do exame radiológico clínico para o campo das ciências forenses, com ênfase na identificação de corpos severamente danificados em especial detrimento de conjunturas catastróficas, esta 2ª parte, que precede a contribuição pessoal, pretende de uma forma introdutória, apelar ao potencial de duas estruturas esqueléticas, neste caso a coluna vertebral e o tórax, como referências particularmente valiosas no processo identificativo.

Para isso, proceder-se-á a uma revisão do sistema esquelético e radiográfico da coluna vertebral e do tórax, tendo também em consideração alguns aspetos funcionais e biomecânicos. Esta constitui uma reflexão necessária sendo que permite não só clarificar os princípios inerentes a estas duas regiões específicas, como expor a sua suscetibilidade no que concerne ao surgimento de alterações anátomo-patológicas observadas ao exame radiográfico.

Ainda mais, e uma vez que determinados processos patológicos podem atingir áreas esqueléticas de forma indiscriminada, enquanto que outros acometem regiões específicas ou um osso em particular, esta reflexão tem também como objetivo revisar a relevância da patologia sob um ponto de vista ortopédico, mas também médico-legal, com especial ênfase nos efeitos produzidos na parede torácica e coluna vertebral.

6.2 Anatomia e Radiologia da Coluna Vertebral

6.2.1 Anatomia esquelética

A coluna vertebral, situada na parte posterior do esqueleto axial, estende-se desde

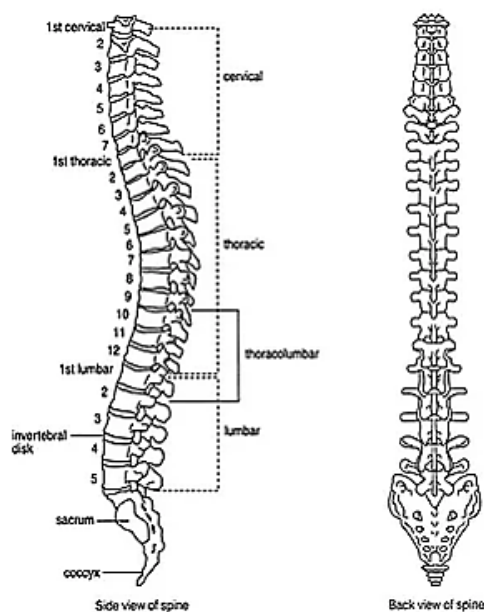


Figura 15. Visão lateral e posterior da coluna vertebral. Fonte: [Online — Consultado a 8 de janeiro de 2018]. Disponível em: <https://ncsalaberry.wixsite.com/conhecendoacoluna/anatomia>

a base do crânio até à extremidade média do tronco e encontra-se distribuída por quatro regiões essencialmente unidas por articulações, ligamentos e músculos. Ao todo, a coluna vertebral é constituída por um total de 33 ou 34 vértebras sobrepostas e intercaladas por discos intervertebrais (Costa et al., s.d).

As vértebras são formadas no período embrionário, onde surgem como pequenas condensações mesenquimais até à formação de material cartilaginoso e por fim, osso (Vasconcelos, 2004). Morfologicamente, todas possuem características que permitem a sua distinção, contudo, algumas destacam-se pelas suas particularidades mais notórias, sendo por esse motivo frequentemente divididas em vértebras típicas e vértebras atípicas.

As vértebras típicas seguem uma estrutura básica, cujos componentes são comuns à maioria, como a presença de corpo vertebral, forâmens e arco vertebral. Segundo Vasconcelos (2004), o corpo vertebral é um elemento com posição anterior, e cuja proporção aumenta à medida que se aproxima da região sacral, diminuindo em direção ao cóccix. O arco vertebral, situado posteriormente, é composto por vários processos vertebrais entre os quais podem ser distinguidos a apófise transversa, apófise espinhosa, apófise articular, lâminas e pedículos vertebrais. No interior, entre o corpo e o arco vertebral situa-se o canal vertebral, onde encontrámos a medula espinhal e outras estruturas nervosas (Pina, 1999).

As vértebras atípicas, por outro lado, são aquelas cujas características não seguem o padrão vertebral comum, como acontece com as duas primeiras e a sétima vértebra cervical (Costa et al., s.d). Da mesma forma, segundo Pina (1999), por vértebras atípicas

podem ser também compreendidas aquelas que sofrem uma alteração visível na sua aparência, como o sacro e o cóccix.

Coluna Cervical: constituída por sete vértebras denominadas de C1 a C7, a coluna cervical funciona como estrutura de suporte para o crânio e ponto de flexibilidade para o pescoço (Costa et al., s.d). A sua distinção relativamente às restantes regiões é feita tendo em conta o tamanho reduzido das vértebras e pela presença de um forâmen em cada processo transversal. Vértebras cervicais típicas (C3 a C6) possuem um corpo vertebral pequeno e um processo espinhoso bifido (Vasconcelos, 2004). As restantes denominam-se atípicas e, por essa razão, merecem uma reflexão mais detalhada.

O atlas (C1) é responsável pela sustentação da base do crânio permitindo os amplos movimentos entre a cabeça e a coluna vertebral através da articulação do seu arco anterior com a segunda vértebra cervical (Drake, Vogl, & Mitchell, 2005). A principal diferença relativamente às vértebras da mesma região é o facto de não possuir corpo vertebral. O eixo (C2), por sua vez, articulada com a primeira vértebra cervical forma um eixo de rotação para o crânio, através da apófise odontoide ou dente do eixo (Drake, Vogl, & Mitchell, 2005). Esta porção óssea, permite a estabilização da coluna em relação ao crânio e o movimento de rotação da cabeça. A última vértebra (C7) tem como principal característica distintiva um processo espinhoso longo, sendo por isso comumente apelidada de vértebra proeminente. Apesar de ser considerada uma vértebra atípica, a sua estrutura aproxima-se mais à de uma vértebra normal (Pina, 1999).

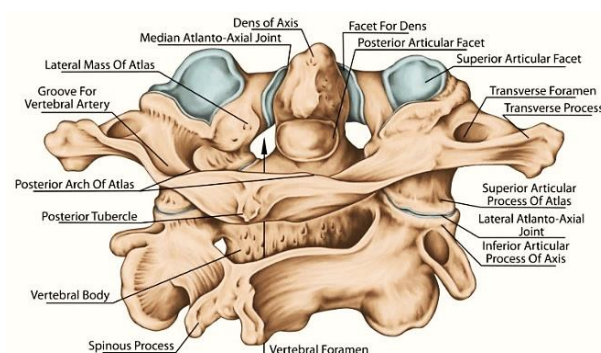


Figura 16. Posicionamento das duas primeiras vértebras cervicais: atlas e o eixo.

Fonte: [Online — Consultado a 7 de maio de 2018]. Disponível em: <https://www.spineuniverse.com/conditions/upper-neck-disorders/upper-cervical-spine-disorders-anatomy-head-upper-neck>

Coluna Torácica: região da coluna vertebral que suporta a cavidade torácica, é composta por 12 vértebras (T1 a T12) que se destacam essencialmente pela presença de uma fôvea costal no corpo vertebral para articulação com as costelas. Em comparação às anteriores, as vértebras torácicas são mais robustas, aumentando gradualmente de tamanho até à 12ª vértebra. É ainda de salientar a semelhança estrutural que as vértebras torácicas altas e vértebras torácicas baixas podem apresentar relativamente às vértebras cervicais e vértebras lombares, respetivamente. Desta forma, é comum que o termo cervicotorácica seja aplicado às vértebras T1 a T4 e o termo toracolombares às vértebras T9 a T12 (Vasconcelos, 2004).

Coluna Lombar: a coluna lombar possui cinco vértebras (L1 a L5) de fácil distinção relativamente às restantes, uma vez que não possuem fôvea costal no corpo vertebral nem forâmen no processo transversal. São também as maiores vértebras da coluna vertebral, apresentando-se com um corpo largo, foramens vertebrais robustos e processos transversos longos. Os processos espinhosos são curtos e espessos de forma a suportar a cavidade abdominal (Vasconcelos, 2004).

Coluna Sacrococcígea: situado posteriormente, o sacro constitui o ponto de ligação da coluna vertebral à cintura pélvica e é composto por cinco vértebras singulares que se fundem entre si após o processo de ossificação e os seus quatro pares de foramens sacrais que permitem a passagem dos nervos da medula espinhal (Costa et al., s.d; Pina, 1999). O cóccix por sua vez, é um pequeno osso rudimentar situado na extremidade caudal da coluna vertebral. Tal como o sacro, é constituído por segmentos vertebrais que se fundem após o processo de ossificação. Este é tipicamente considerado um osso irregular, uma vez que o número de vértebras coccígeas pode variar de indivíduo para indivíduo (Vasconcelos, 2004).

6.2.2 Anatomia articular

Como é especificado por Drake, Vogl, e Mitchell (2005), as articulações, local de união entre os elementos ósseos, podem ser inseridas em duas categorias: articulações sinoviais, as quais separam os componentes esqueléticos por cavidades e as articulações sólidas, cuja inexistência de cavidade obriga a que estes se mantenham unidos por tecido conjuntivo.

Relativamente às articulações da coluna vertebral, estas podem ser distinguidas por articulações maioritariamente comuns a todas as vértebras; articulações específicas de algumas vértebras e articulações entre a cabeça e a coluna vertebral (Pina,1999).

Nas articulações comuns a todas as vértebras, os corpos vertebrais adjacentes mantêm-se essencialmente unidos por dois tipos de articulações: ligamentos longitudinais anterior e posterior e discos intervertebrais cartilágneos.

Os discos intervertebrais são estruturas compostas por um núcleo pulposo central e um anel fibroso de colagénio e localizam-se entre as cartilagens hialinas dos corpos vertebrais adjacentes desde o áxis até ao sacro (Vasconcelos, 2004). Devido à sua espessura, que varia nos diferentes segmentos da coluna vertebral, são diretamente responsáveis por um quarto do comprimento de toda a sua estrutura (Pina,1999).

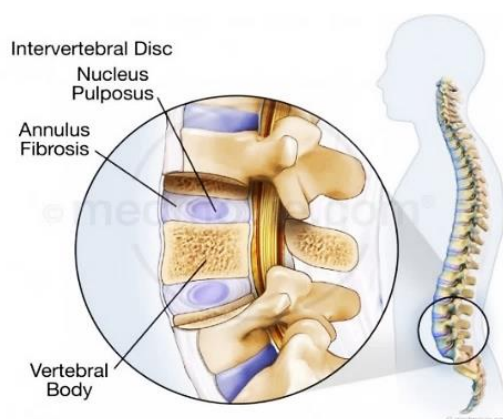


Figura 17. Disco intervertebral. Fonte: [Online – Consultado a 9 de janeiro de 2018]. Disponível em: http://medmovie.com/topic/oml_0011a/oml_0011a_a/

As articulações dos arcos vertebrais, também conhecidas como articulações sinoviais zigoapofisárias, são formadas pelos processos articulares superiores e inferiores de duas vértebras adjacentes que facilitam o movimento de extensão, flexão e rotação da coluna vertebral (Vasconcelos, 2004). Outras articulações como o ligamento amarelo ou flavo, ligamento da nuca, ligamento supraespinhal, ligamentos interespinhais e ligamentos intertransversais, unem entre si os componentes do arco vertebral (Drake, Vogl, & Mitchell, 2005; Vasconcelos, 2004).

Relativamente às articulações específicas da coluna vertebral podemos destacar as articulações sacrovertebrais, articulação lombossacral, articulações sacroilíacas,

articulação sacrococcígea, articulações intercoccígeas, articulações uncovertebrais e articulação entre o áxis e o atlas.

Por último, nas articulações entre a cabeça e a coluna vertebral, considera-se a articulação occipitoatloideia e os ligamentos occipitoaxoideus (Pina,1999).

6.2.3 Funcionalidade e Biomecânica

A coluna vertebral apresenta quatro faces, a partir das quais é possível observar claramente alguns componentes da estrutura vertebral: a face posterior, face anterior e as faces laterais (Pina,1999).

As principais funções da coluna vertebral estão sobretudo relacionadas com a componente mecânica e esquelética. De acordo com Vasconcelos (2004) “a função primária da coluna vertebral é dotar o corpo de rigidez longitudinal, permitindo movimento entre as suas partes” (p.33).

Uma das bases que sustenta este tipo de funcionalidade, assim como a proporção de equilíbrio na distribuição do peso, são as quatro curvaturas fisiológicas da coluna vertebral (Drake, Vogl, & Mitchell, 2005). As curvaturas torácica e sacral, côncavas anteriormente e por isso apelidadas de cifoses, são primárias uma vez que se desenvolvem na fase embrionária. As curvaturas cervical e lombar ou lordoses, são secundárias dado que evoluem consoante a adaptação do ser humano à posição vertical durante a fase de crescimento. A junção dos elementos esqueléticos, articulares e musculares da coluna vertebral conferem-lhe estabilidade e movimento. Apesar deste ser limitado em alguns pontos da coluna vertebral, no seu conjunto, todos os seus segmentos são dotados de flexibilidade (Drake, Vogl, & Mitchell, 2005). Prova disso, são os movimentos de flexão, extensão, rotação e circundação comuns à cabeça, tronco e pescoço. De acordo com Pina (1999), as vértebras cervicais, torácicas e lombares constituem a porção móvel da coluna vertebral enquanto que o sacro e o cóccix constituem a porção fixa.



Figura 18. Vértebras lombares separadas por discos intervertebrais, em movimento de flexão (esquerda) e extensão (direita). Fonte: [Online – Consultado a 7 de janeiro de 2018]. Disponível em: <https://ncsalaberry.wixsite.com/conhecendoacoluna/anatomia>

Para além dos pontos já inumerados, a coluna vertebral coadjuva no movimento dos membros superiores e sustentação das extremidades inferiores, como possui ainda um virtuoso papel de proteção da medula espinhal, meio pelo qual é realizada a comunicação entre o sistema nervoso central e o sistema nervoso periférico (Costa et al., s.d).

Desta forma, e tendo em conta o conjunto de funções acima enumeradas, fica perceptível que esta constitui uma região anatómica frequentemente lesada. Em detrimento do processo de carga e sustentação corporal, algumas condições patológicas não só são mais recorrentes, como também se manifestam mais precocemente (Costa et al., s.d).

6.2.4 Incidências radiográficas da coluna vertebral

De um modo geral, no estudo radiográfico da coluna vertebral são usadas três projeções: a frontal, a de perfil e a projeção oblíqua (Costa et al., s.d; Pina,1999). Estas incidências geralmente possibilitam a visualização satisfatória dos elementos comuns como o corpo vertebral, pedículos, lâminas, apófises articulares, apófises transversas e apófises espinhosas. Da mesma forma, segmentos articulares são também observados. Radiograficamente, o disco intervertebral é reconhecido pelo espaço vazio entre os corpos vertebrais (Pina,1999).

No que concerne à coluna cervical, no estudo do atlas e do eixo, são tipicamente utilizadas as incidências frontais ântero-posterior, trans-oral, pósterio-posterior e a incidência de perfil (Pina,1999). Estas projeções, para além do estudo generalizado de ambas as vértebras, também possibilitam a observação da articulação atlóido-odontóide e apófise odontóide do eixo (Pina,1999). No estudo radiográfico de C3 a C7, são utilizadas incidências ântero-posteriores e incidências de perfil que permitem evidenciar os componentes vertebrais comuns. A incidência oblíqua particularmente, possibilita a exibição dos elementos vertebrais constatados pelas restantes projeções, assim como a demonstração do canal vertebral e osso occipital (Pina,1999).

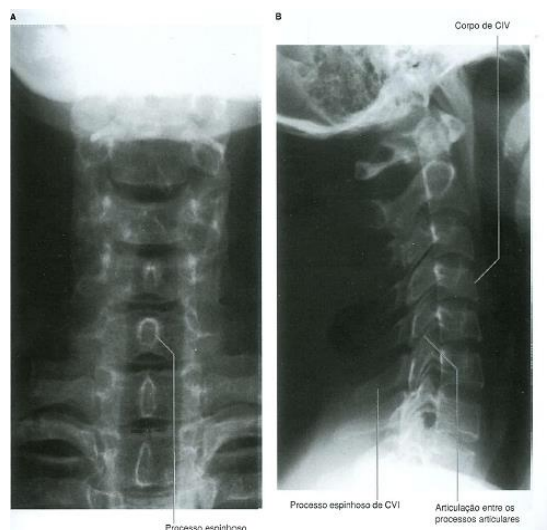


Figura 19. Projeção ântero-posterior e projeção de perfil da coluna cervical. Fonte: (adaptado de Drake, Vogl, & Mitchell, 2005)

Particularmente, o estudo radiográfico da coluna torácica pode ser dificultado em detrimento de outros constituintes anatómicos. Na incidência ântero-posterior a cifose fisiológica e sobreposição de alguns órgãos, podem impedir a visualização das estruturas vertebrais (Pina,1999). O mesmo sucede com a incidência de perfil, na qual as costelas se podem sobrepor à coluna vertebral. No que respeita à incidência oblíqua, nesta região específica a sua utilidade recai apenas no estudo articular (Costa et al., s.d; Pina,1999). Na coluna lombar, para além dos elementos vertebrais esperados, são radiograficamente destacadas a articulação sacroilíaca, articulação lombo-sagrada, a 12ª costela e o sacro nas seguintes incidências: ântero-posterior, perfil e oblíqua.

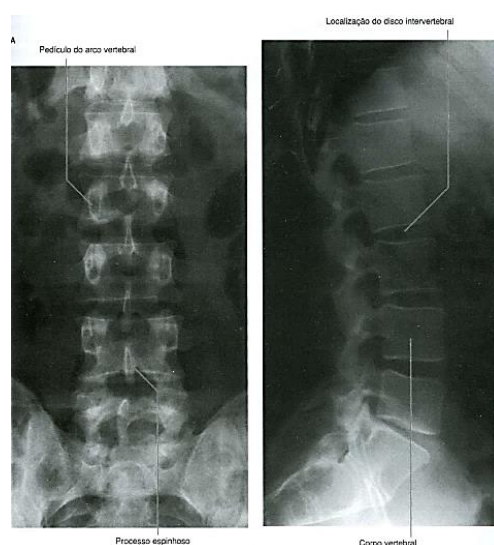


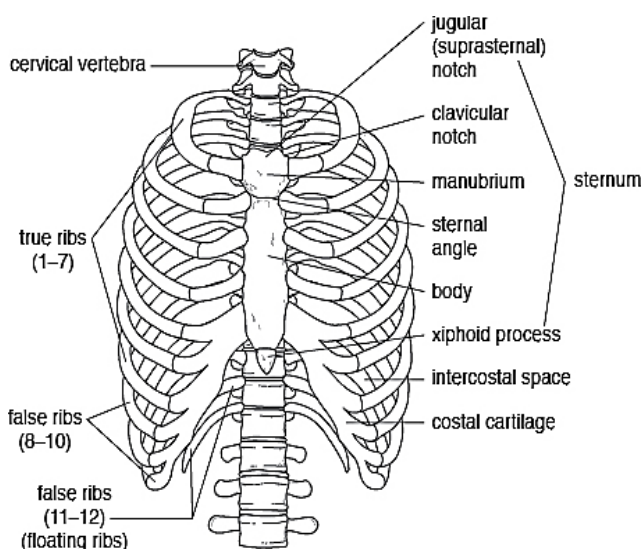
Figura 20. Projeção ântero-posterior e projeção de perfil da coluna lombar. Fonte: (adaptado de Drake, Vogl, & Mitchell, 2005)

Por fim, no estudo da coluna sacrococcígea, são utilizadas a incidência ântero-posterior e a incidência de perfil. Na região do sacro, estas projeções permitem a contemplação dos seus segmentos assim como das apófises articulares de L5 e espinhosa de L1 (Pina,1999). Na incidência de perfil, devido à sobreposição com o osso íliaco, uma parte do sacro poderá ser de visualização complexa. Relativamente à estrutura coccígea, espera-se que as mesmas incidências proporcionem a visualização geral dos seus componentes.

As incidências apresentadas e normalmente praticadas no estudo radiográfico da coluna vertebral, permitem a observação de grande parte das alterações presentes nesta região. Desta forma, podem ser detetadas desde as afeções mais evidentes como escolioses e cifoses, às alterações mínimas que raramente passam despercebidos ao olhar atento do radiologista, incluindo pequenos defeitos ósseos decorrentes de outras patologias ou mesmo de processos osteogénicos pouco pronunciados.

6.3 Anatomia e Radiologia do Tórax

6.3.1 Anatomia esquelética



O tórax ou parede torácica, é uma estrutura osteocartilaginosa situada na parte superior do tronco e que se estende desde a base do pescoço até ao diafragma. É formada por 12 vértebras torácicas e discos intervertebrais, esterno, 12 pares de costelas e ainda por cartilagens costais que contribuem preponderantemente para a sua mobilidade e elasticidade (Drake, Vogl, & Mitchell, 2005).

Figura 21. Anatomia do tórax. Fonte: [Online — Consultado a 28 de junho de 2018]. Disponível em: <https://www.cliffsnotes.com/study-guides/anatomy-and-physiology/the-skeletal-system/thorax>

Costelas: as costelas são arcos ósseos, presentes bilateralmente e que se articulam com as vértebras torácicas e o esterno. Ao todo, cada ser humano possui 24 costelas (12 de cada lado), que se apresentam como verdadeiras, falsas ou flutuantes. As primeiras sete costelas são denominadas verdadeiras por apresentarem articulação direta ao esterno. A 8ª, 9ª e 10ª são falsas, uma vez que só se articulam ao esterno através da 7ª cartilagem costal. Por último, a 11ª e 12ª costelas, por norma curtas e rudimentares, não apresentam qualquer tipo de articulação, sendo por isso consideradas flutuantes. Morfologicamente, a primeira costela é a mais larga, mais curvilínea e a que possui menor dimensão. Esta, juntamente com a 11ª e 12ª costelas que apresentam também características particulares, como o tamanho reduzido, ausência de ângulo e cartilagem costal, são consideradas atípicas (Pina, 1999).

Esterno: com posição anterior a meio da parede do tórax, o esterno é uma placa óssea que constitui local de inserção das costelas. É formado por três partes, o manúbrio, o corpo do esterno e o processo xifoide. O manúbrio, situado superiormente, faz parte da estrutura do tórax e do pescoço (Drake, Vogl, & Mitchell, 2005). O corpo, fino e achatado é o constituinte mais longo, diferindo do processo xifoide que, situado na extremidade inferior do esterno, constitui a sua porção mais pequena.

6.3.2 Anatomia articular

De acordo com Pina (1999), as articulações do tórax abrangem cinco grandes grupos: as articulações costovertebrais (união das costelas com a coluna vertebral); articulações costochondrais (articulação das costelas com as cartilagens costais); articulações condroesternais (articulação das sete cartilagens costais ao esterno); articulações intercondrais (articulação sinovial das cartilagens costais entre si) e as articulações esternais (articulação entre as diferentes porções do esterno).

6.3.3 Funcionalidade e Biomecânica

Na parte anterior, o tórax apresenta uma forma retangular e mais irregular nas faces laterais. Na sua estrutura, pode ser também visível uma abertura superior de continuidade com o pescoço e uma abertura inferior de maior dimensão encerrada pelo diafragma (Drake, Vogl, & Mitchell, 2005; Pina, 1999).

Apesar do sistema esquelético do tórax não constituir o mecanismo responsável pelo processo respiratório, a dilatação permitida pela parede torácica e costelas incluídas, auxilia o movimento de expiração e inspiração (Drake, Vogl, & Mitchell, 2005). Constitui ainda função do tórax a proteção de órgãos vitais presentes nesta cavidade e ainda outros elementos do aparelho digestivo e sistema respiratório.

Por estar situada mais superficialmente de forma a servir como escudo protetor de outros tecidos, a parede torácica é sede frequente de traumatismos que vão desde pequenas fraturas a lesões mais graves. Outras condições primárias ou secundárias do esqueleto como processos infecciosos, alterações degenerativas contínuas como calcificações nas costelas e cartilagens costais são também comuns (Narahashi et al., 2006).

6.3.4 Incidências radiográficas do tórax

No estudo radiográfico do tórax são por norma utilizadas incidências ântero-posteriores e pósterio-anteriores, as quais habitualmente permitem a visualização ampla das costelas e das cartilagens costais. Contudo, esta observação pode ser comprometida pela sobreposição de estruturas internas radiodensas como os tecidos moles e diafragma (Pina,1999). A incidência de perfil é sobretudo empregue no estudo do esterno que, normalmente aparece bem evidenciado. Nesta incidência, o estudo das costelas também é possível uma vez que a distinção entre as costelas de cada lado é relativamente fácil. Numa projeção de perfil à esquerda por exemplo, as costelas direitas vão ser as que mais se destacam e vice-versa (Narahashi et al., 2006). Por fim, a projeção oblíqua possibilita essencialmente o reconhecimento de parte dos arcos costais e da articulação do manúbrio à clavícula (Pina,1999).

No geral, um exame radiográfico detalhado do tórax, apesar da dificuldade frequentemente associada à sobreposição de órgãos também localizados na região torácica, permite a deteção de grande parte de patologias ósseas primárias, como outras alterações com particular distinção em órgãos adjacentes.

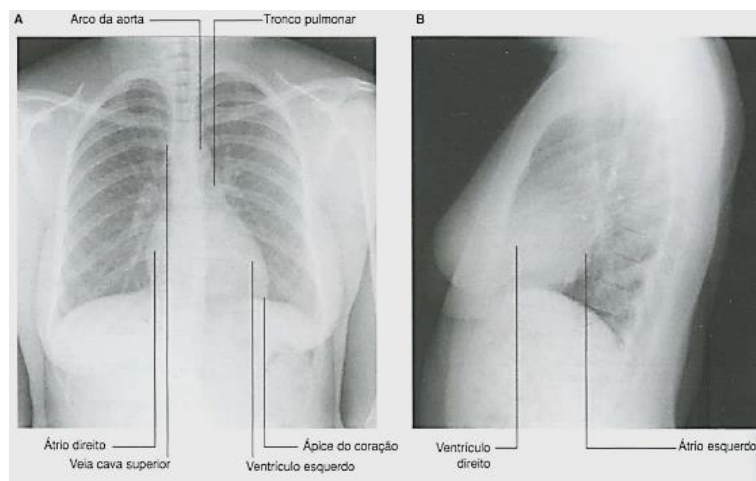


Figura 22. Projeção pósterio-anterior e projeção de perfil da parede torácica. Fonte: (adaptado de Drake, Vogl, & Mitchell, 2005)

Capítulo 7 - Patologia Óssea

7.1 Patologias Metabólicas

Uma vez que o tecido ósseo constitui um sistema metabolicamente ativo, podem ser vários os distúrbios observados no esqueleto. Segundo E. Cunha e Pinheiro (2013) estes, quando anunciados no exame radiográfico, poderão proporcionar algum valor identificativo.

Uma das patologias metabólicas mais comuns é a osteoporose que se caracteriza pela perda de 30% da densidade óssea por um desequilíbrio entre a reabsorção e formação de osso (Ortner & Putschar, 1981). A continuidade deste processo, torna o osso mais frágil e, portanto, mais suscetível a fraturas. A osteoporose tipo II é frequentemente observada em indivíduos mais velhos, afetando de forma equiparável ambos os sexos. A osteoporose tipo I afeta maioritariamente o sexo feminino devido a desequilíbrios hormonais associados à menopausa. Segundo Ortner e Putschar (1981) a doença manifesta-se nos corpos vertebrais que sofrem episódios recorrentes de compressão e fratura.

Para além da osteoporose, outras doenças endócrinas podem induzir alterações na estrutura óssea. A doença de Paget por exemplo, de natureza crónica e carácter progressivo, surge a partir de atividades osteoclásticas e osteoblásticas que ocorrem simultaneamente de forma a estabilizar o osso afetado (Ortner & Putschar, 1981). As alterações mais observadas são ao nível de ossos aumentados, engrossados e escleróticos e o esqueleto axial constitui uma das regiões preferencialmente afetadas.

Por sua vez, o raquitismo na criança e o escorbuto no adulto, são doenças metabólicas do esqueleto associadas ao défice de vitamina D e C, respetivamente. Estas, tal como a osteomalacia no adulto, podem ter alguma utilidade identificativa uma vez que nos remetem para condições de vida precárias frequentemente associadas a países subdesenvolvidos (E. Cunha, 2006). Ao nível da coluna vertebral e tórax, alguns traços poderão ser tipicamente associados a estas doenças, como a compressão das vértebras, projeção anterior do esterno e processos de fratura nas junções condrocostais (Ortner & Putschar, 1981).

7.2 Patologias Infeciosas

Em achados cadavéricos, a constatação de qualquer evidência do foro infeccioso no tecido ósseo pode ser pouco comum na fase aguda (Ortner & Putschar, 1981). Apesar disso, algumas doenças infecciosas, na sua maioria de etiologia desconhecida, têm potencial forense reconhecido quando cuidadosamente estudadas.

Entre as patologias infecciosas com expressividade óssea, a osteomielite é frequentemente referenciada, uma vez que constitui uma infecção bacteriana primária do osso. Segundo Serra (2001) as bactérias penetram a estrutura esquelética por via hematogénica produzindo assim alterações ósseas concretas. Outras vias de infecção estão especificadas como ferimentos, fraturas expostas ou infecções dos tecidos anexos (Ortner & Putschar, 1981). Quando não tratada, a osteomielite pode produzir alterações visíveis na configuração óssea como destruição, deformação e necrose (Steyn & Íscan, 2000). A osteomielite tuberculosa, provoca alterações ainda mais severas na coluna vertebral, podendo ser verificada alguma deformação dos discos intervertebrais.

No que respeita ainda aos critérios de identificação, a periostite pode ter alguma importância, uma vez que a camada externa do osso é afetada. O mesmo acontece na discite, uma vez que a infecção dos discos intervertebrais produz alterações ósseas com alguma expressividade (Steyn & Íscan, 2000).

Entre as infeções secundárias mais frequentes do osso estão a lepra, sífilis e tuberculose. Na lepra, doença atualmente pouco comum em países desenvolvidos, o atingimento esquelético é progressivo e caracteriza-se pelo fenómeno de reabsorção do tecido ósseo (Steyn & Íscan, 2000) enquanto que, nas infeções prolongadas de sífilis, as modificações ósseas passam pela erosão e destruição da região afetada (Ortner & Putschar, 1981). Apesar de ambas poderem manifestar-se em qualquer parte do esqueleto, alterações na parede torácica e coluna vertebral são pouco comuns.

No que respeita às infeções pulmonares crónicas, como a tuberculose, algumas alterações são preferencialmente visualizadas nos corpos vertebrais da coluna lombar e outros ossos com proximidade ao processo infeccioso como as costelas e a porção superior do esterno (Ortner & Putschar, 1981).

Alterações ósseas de origem vírica como a varíola e a rubéola são extremamente raras. Ambas se pronunciam ao nível do tecido ósseo do esqueleto apendicular, estando, no entanto, limitadas a faixas etárias precoces (E. Cunha, 2006). Na rubéola, linhas radiopacas dos ossos longos (linhas de Harris), sugerem interrupções repetidas do crescimento (Steyn & Íscan, 2000).

Outras afeções infecciosas de origem fúngica e parasitária, também são suscetíveis de deixar marcas visíveis no esqueleto, mas são de pouca ou nula importância do ponto de vista médico-legal.

7.3 Patologias Circulatórias

Algumas perturbações vasculares das epífises podem afetar de forma permanente o osso. Na doença de Legg-Calvé-Perthes, por exemplo, pode ser verificada uma deformação da cabeça femoral (típica deformação em forma de “cogumelo”) em detrimento da necrose vascular provocada por um suprimento de sangue na placa de crescimento do fémur (Ortner & Putschar, 1981).

Aneurismas também podem lesar o esqueleto quando existe uma proximidade entre a dilatação de uma artéria e um osso, como o aneurisma da aorta (Ortner & Putschar, 1981).

7.4 Patologias Reumáticas

E. Cunha e Pinheiro (2013) referem as espondiloartropatias seronegativas como um conjunto de distúrbios articulares com algum interesse forense e que apresentam em comum o envolvimento inflamatório no local de inserção de ligamentos da coluna vertebral. Entre as artropatias mais conhecidas, destacamos a Espondilite Anquilosante que pode proporcionar alterações médico-legais importantes, uma vez que consiste numa doença crónica, inflamatória e progressiva caracterizada pela ossificação dos discos intervertebrais e, possivelmente articulações costovertebrais (E. Cunha, 2006). Geralmente tem início na coluna lombar e ascende a toda a coluna vertebral. O resultado do processo anquilosante é uma “coluna de bambu” na qual se verifica a fusão dos segmentos vertebrais, com rigidez e perda das curvaturas fisiológicas (Ortner & Putschar, 1981).

A Hiperostose Esquelética Idiopática Difusa (DISH), doença não inflamatória, consiste na ossificação dos ligamentos e tendões ântero-laterais de vértebras contíguas, especialmente as toracolumbares (E. Cunha, 2006). Ao contrário das espondiloartropatias, os corpos vertebrais não se fundem e o espaço intervertebral é preservado com a formação de osteófitos volumosos (E. Cunha & Pinheiro, 2013). Tendo como base aspetos da literatura, no seu conjunto, os traços específicos da doença têm sido bastante referenciados no processo de identificação humana.

A Artrite Reumatoide, doença crônica que afeta as articulações, também importa ser aqui mencionada. A associação desta patologia com o esqueleto axial não é de todo comum, contudo, alterações na coluna cervical, mais precisamente nas articulações entre o atlas e o eixo, podem efetivamente ocorrer (Ortner & Putschar, 1981).

7.5 Neoplasias do Osso

As neoplasias do esqueleto podem assumir um importante papel na identificação pessoal. Estas definem-se pelo incremento celular anômalo do osso, podendo incluir um grupo variado de lesões, desde tumores ósseos primários a tumores metastáticos (E. Cunha, 2006).

As neoplasias com origem primária no osso surgem principalmente em fase de crescimento e podem apresentar-se como tumores benignos, quando têm um crescimento controlado e localização fixa e como tumores malignos, quando proliferam de forma descontrolada (Ortner & Putschar, 1981).

Como processos benignos, podemos nomear os osteomas que se têm revelado de importância acrescida no processo identificativo (E. Cunha, 2006), condromas e osteblastomas. Este último é considerado um dos tumores benignos mais raros e pode ser frequentemente verificado nos corpos e arcos vertebrais (Ortner & Putschar, 1981).

Os tumores malignos, muito associados às metáfises dos ossos longos, mas que também podem ocorrer em qualquer parte do esqueleto, são elementos ímpares e de particular relevância na identificação. Entre eles, ganham destaque o condrosarcoma, osteossarcoma e o sarcoma de Ewing. Importante referir que no tórax, neoplasias em geral são de incidência rara, estimando-se que esta região seja sede de apenas uma reduzida percentagem de todos os tumores ósseos (Trad & Trad, 2010).

Tumores metastáticos, por outro lado, são condições com origem numa outra parte do organismo e cujas repercussões se manifestam secundariamente no osso. Algumas estruturas como a coluna vertebral, costelas e esterno, são frequentemente acometidas (E. Cunha, 2006; Steyn & Íscan, 2000).

7.6 Alterações Ósseas Estruturais/ Variações Anatômicas

A distinção entre alterações não patológicas do osso e alterações com origem patológica, sempre constituiu um verdadeiro desafio para os peritos forenses.

A variação anatômica é entendida como uma alteração da estrutura morfológica, geralmente detetada de forma meramente acidental num estudo de imagem realizado com outro fim. Estas particularidades quando confrontadas com dados ante-mortem, podem constituir uma evidência médico-legal significativa, especialmente se forem raras ou de potencial herança genética (E. Cunha, 2006). As variações anatômicas podem verificar-se sobretudo sob a forma de foramens, ossículos acessórios, fusões atípicas, não fusão de elementos ósseos, alterações na forma, entre outras irregularidades.

O tórax e a coluna vertebral constituem estruturas esqueléticas nas quais a ocorrência deste tipo de variações é altamente provável. De acordo com Telmon et al. (2001) o exame radiográfico ântero-posterior do tórax pode revelar elementos em falta como a ausência de desenvolvimento da primeira costela, ou elementos supranumerários como uma costela acessória desenvolvida no processo transversal da 7ª vértebra cervical. Esta, por sua vez, é frequentemente intitulada de costela cervical e de acordo com Rougé (1998), Telmon et al. (2001) e Trad e Trad (2010), cerca de 0,5 % da população é portadora desta anomalia que pode ocorrer na forma uni ou bilateral.

Apesar de geralmente inofensiva, a costela cervical tem uma importância acrescida, visto que pode estar associada à síndrome do desfiladeiro torácico e outras deformações do pescoço e coluna vertebral. Outras alterações, como a sinostose da costela, tamanho reduzido ou aumentado da 12ª costela, costelas bifidas e anomalias associadas ao esterno como a perfuração mesoesternal (Macaluso & Lucena, 2014) também já foram descritas, sendo a sua frequência bastante variável. Segundo estes autores, algumas constituem variações morfológicas raras e, portanto, com utilidade no processo identificativo.

As anomalias vertebrais desenvolvem-se de forma variada, estando frequentemente associadas a questões de afinidade populacional, sexo e ainda fatores genéticos e ambientais. A sacralização de L5 ou a lombarização de S1 (mais raro), são processos com potencial identificativo reconhecido (Ortner & Putshar, 1981). Ambas são suscetíveis de provocar sintomatologia moderada e, portanto, registos radiográficos ante-mortem podem estar facilmente disponíveis (Kanchan et al., 2009).

Outras variações, como *posticus*¹⁵, esporões, ausência ou acréscimo de uma vértebra e ainda distúrbios de segmentação do sacro e cóccix também podem suceder (Ortner & Putshar, 1981).

¹⁵ Pequenos foramens vertebrais

7.7 Patologias Congénitas

Por patologia óssea congénita é entendida toda a alteração do esqueleto que decorre durante a vida intrauterina, podendo ter como base um distúrbio genético, hereditário ou causa desconhecida (E. Cunha, 2006).

Algumas podem ser incompatíveis com a vida pós-fetal ou causar problemas funcionais graves. Enquanto que outras, mesmo comportando imperfeições ósseas, não apresentam comprometimento do ponto de vista clínico.

Malformações congénitas do tórax e da coluna vertebral, quando detetadas durante uma investigação forense num cadáver desconhecido, podem permitir a identificação dos restos cadavéricos, especialmente se registos radiográficos ante-mortem estiverem disponíveis.

No tórax, podemos fazer referência ao *Pectus Escavatum*, anomalia congénita na qual se verifica um afundamento do esterno e deslocamento anterior das costelas e *Pectus Carinatum*, protusão anterior do esterno (Trad & Trad, 2010).

Na coluna vertebral, as patologias congénitas são mais específicas e, portanto, assiduamente referidas na literatura médica.

A espinha bífida é uma condição congénita que se desenvolve a partir de uma falha no desenvolvimento dos arcos vertebrais da coluna lombosagrada (C.J. Cunha et al., 2005). Pode manifestar-se através de meningocele (protusão das meninges) ou meningomielocle (protusão das meninges e elementos neurais) (Serra, 2001). Outra forma mais comum e menos grave de espinha bífida, na qual não se prevê a modificação das meninges é a espinha bífida oculta. Esta caracteriza-se somente pela presença de um pequeno defeito no arco neural de uma vértebra, geralmente em L5 (Serra, 2001). Uma vez que o defeito é mínimo e grande parte das vezes assintomático, acaba por ser detetado acidentalmente e de forma tardia pelo raio-x (Ortner & Putschar, 1981).

A síndrome de Klippel-Feil ou deformidade do “pescoço curto” é uma entidade complexa e extremamente rara, conhecida pela fusão congénita das vértebras cervicais (Serra, 2001). Ocorre entre a 3ª e a 8ª semana de desenvolvimento embrionário e, portanto, acredita-se que resulte de uma falha no processo de segmentação das células que originam parte do esqueleto axial, os somitos (Montenegro et al., 2013). Ao exame radiológico, a fusão e o achatamento dos corpos vertebrais é bastante notório, podendo igualmente verificar-se o estreitamento dos discos intervertebrais assim como outras fusões com extensão à região torácica. Quando apenas um ou dois níveis se apresentam fundidos, a doença pode passar despercebida (Iutaka, Meyer, & Damasceno, 2011). Para além dos traços superficialmente visíveis como implementação baixa da linha capilar,

redução do comprimento da coluna cervical e occipital pronunciado, outras condições clínicas como a cifose dorsal, escoliose, espinha bífida e costela cervical podem estar associadas (Montenegro et al., 2013). Por ser uma doença tão rara, quando encontrada em corpos desconhecidos e simultaneamente em registos ante-mortem, a identidade é indubitavelmente estipulada (E. Cunha, 2006).

Outras afeções da coluna vertebral como a escoliose, espondilolistese e cifose, também podem ter causa congénita.

7.8 Patologias Degenerativas

Processos degenerativos do esqueleto estão intrinsecamente associados ao processo de envelhecimento que, regra geral, ocorre a partir dos 50 anos de idade. As afeções que advém nesta fase são crónicas e induzem importantes alterações no tecido ósseo. Apesar disso, uma grande parte não chega a constituir uma ameaça à vida do seu portador e o acompanhamento clínico a partir de estudos radiográficos é procedimento comum para verificar níveis de estagnação ou progressão da doença. Casos graves podem exigir indicação cirúrgica, sendo recorrente a substituição do osso ou articulação lesada por próteses ou outros componentes cirúrgicos (Steyn & Íscan, 2000).

A coluna vertebral está entre as regiões que apresenta maior degeneração do osso. As doenças mais comuns são a osteoartrose, degeneração discal, espondilolistese degenerativa e osteofitose vertebral.

A osteoartrose é uma condição degenerativa que se caracteriza pela deterioração lenta da cartilagem articular (Steyn & Íscan, 2000). Osteófitos, esclerose subcondral, geodos e porosidade são alterações que, no seu conjunto, permitem fazer o diagnóstico (E. Cunha & Pinheiro, 2013). Quanto maior a extensão das lesões, maior a probabilidade de identificação com base nesses traços (E. Cunha, 2006). Contudo, por ser uma condição demasiado frequente, meios comparativos adicionais poderão ser necessários.

Alterações facilmente diagnosticáveis ao exame de raio-x, como os osteófitos (formação óssea anormal) envolvem as articulações intervertebrais e as próprias vértebras (Steyn & Íscan, 2000). Na população em geral a presença de osteófitos é tão comum, que muitos os consideram um achado pouco proveitoso para a identificação pessoal.

Contudo, e uma vez que estes não se manifestam da mesma forma em dois indivíduos, devido a variações de tamanho, contorno, extensão, padrão de distribuição e localização da lesão, a sua utilidade forense pode estar garantida.

Doenças degenerativas não articulares, como as entesopatias, também podem fornecer pistas importantes para a investigação forense da identidade. Microtraumatismos

repetidos nos locais de inserção muscular, lesões líticas e calcificações podem ser encarados como indicadores precisos da quantidade de esforço físico realizado em vida, sendo normalmente designados como marcadores ósseos de atividade ou marcadores de stress ocupacional quando, juntamente com outros indicadores, permitem associar o indivíduo a uma profissão ou a determinados estilos de vida (E. Cunha & Pinheiro, 2013).

Ainda ao nível do tórax, podemos referir a calcificação das cartilagens costais não só como um processo secundário a outras patologias do esqueleto axial, como também um processo associado à idade.

7.9 Outras patologias de desenvolvimento

Para além das patologias anteriormente descritas, a coluna vertebral é ainda palco de outras alterações que podem ser adquiridas ao longo do período de vida do indivíduo. Exemplo são as escolioses idiopáticas, que ao contrário das escolioses por malformação congénita, surgem mais tardiamente e permanecem com etiologia pouco clara (Serra, 2001).

Nas afeções específicas das curvaturas da coluna vertebral, estão ainda especificadas as cifoses patológicas posturais e cifoses patológicas por disfunção do crescimento. O aumento exagerado da curva fisiológica lombar (hiperlordose) também pode surgir como resultado de erros posturais ou associação a outros processos patológicos.

Por fim a hérnia discal, afeção comum dos discos intervertebrais, que consiste na exteriorização do núcleo pulposo inserido no disco intervertebral, consequência do desgaste da estrutura do disco, submetida a pressão contínua por um período prolongado. O resultado deste processo é a compressão dolorosa da raiz espinhal, processo que pode ser facilmente observado ao exame radiológico (Médicos de Portugal, 2008).

7.10 Fraturas

Clinicamente, as fraturas são episódios frequentes e que se caracterizam por uma rutura do tecido ósseo. “Do ponto de vista clínico e patológico, a fratura é uma interrupção da continuidade estrutural do osso e pode ser apenas uma fissura, uma rutura cortical ou uma fratura completa” (Rodríguez-Martín, 2006, p.202).

Processos de fratura podem ser comuns a qualquer parte do esqueleto e apresentar variações de acordo com a causa subjacente. Desta forma, o seu diagnóstico diferencial é

considerado uma parte fundamental em Ortopedia e por esse mesmo motivo, será esclarecido a posteriori.

Fraturas podem ocorrer a partir de uma força traumática externa exercida sobre o esqueleto; podem resultar do enfraquecimento ósseo em detrimento de um processo patológico ativo no organismo ou surgir devido a microtraumas contínuos decorrentes de uma atividade física em particular.

A lesão traumática, ocorre de forma inesperada, devido a uma força externa de menor ou maior grau exercida sobre o esqueleto e cuja gravidade vai depender não só da natureza do impacto como do tipo de lesão resultante. São, por isso, entre os três cenários descritos, aquelas que adquirem maior importância do ponto de vista médico. Numa questão de lógica, é possível discernir que níveis de força elevados e aplicados diretamente, produzem uma maior destruição óssea. Pelo contrário, forças indiretas originam fraturas num ponto distante do impacto e, portanto, menos graves (Styen & Íscan, 2000).

Determinadas doenças como a osteoporose, neoplasias e tuberculose podem ser responsáveis por uma perda óssea anormal que aumenta a vulnerabilidade do esqueleto ao trauma, impedindo-o de suportar forças que, numa outra situação não causariam qualquer tipo de dano. Estas lesões são normalmente intituladas de fraturas patológicas (E. Cunha & Pinheiro, 2013) e segundo Ortnier e Putschar (1981), apesar desta fragilidade, a capacidade de reação do osso à agressão também vai depender da associação de outros fatores, incluindo o tipo de osso e a arquitetura óssea.

Por último, as fraturas também podem surgir a despeito de um conjunto de stress anormal aplicado sobre o osso. Ao contrário das fraturas traumáticas, as fraturas de fadiga resultam de um processo de impacto prolongado, o qual se traduzirá num conjunto de fissuras microscópicas. Normalmente, estas estão associadas a atletas, cujo período de atividade física não só é superior como mais exigente (E. Cunha & Pinheiro, 2013).

É importante ressaltar que o processo de remodelação óssea após a fratura pode ocorrer de forma diferenciada entre os três contextos de fratura aqui apresentados (Ortnier & Putschar, 1981). Não obstante, e uma vez que à lesão está associado um processo de cura prolongado e evidência do acontecimento através do calo ósseo, em Medicina Legal, qualquer fratura facilmente proporcionará traços suficientemente claros para estabelecer a identificação positiva (Brues, 1958).

7.11 Interferência Iatrogénica

Doenças degenerativas, congénitas, assim como fraturas e outras afeções do esqueleto, podem exigir tratamento cirúrgico que visa fixar algum tipo de suporte na zona lesada de forma a permitir a sua correção, evitar agravamentos futuros ou substituir permanentemente uma articulação.

Atualmente, uma considerável parte da população mundial é portadora de algum tipo de material ortopédico e cirúrgico (Steyn & Íscan, 2000). Em termos forenses, particularmente em cenários de catástrofes em massa, este é um aspeto particularmente valioso, uma vez que constituem traços suficientemente específicos para estabelecer a identificação positiva (Ubelaker, 2014)

A instrumentação ortopédica normalmente indicada para tratamento de distúrbios da coluna vertebral, pode ter particular interesse. Dispositivos como barras de metal, espaçadores, placas, arames, parafusos e outros materiais de fixação cirúrgica estão especificados para o tratamento da escoliose. A artrodese, ato cirúrgico pelo qual se objetiva a correção da curvatura escoliótica através da consolidação das vértebras afetadas num único bloco ósseo e a instrumentação utilizada no restabelecimento da coluna vertebral, constituem procedimentos cirúrgicos únicos e com elevado reconhecimento (Serra, 2001). Hastes de Harrington¹⁶ especificadas para a abordagem por via posterior e outro tipo de instrumentação baseada na excisão dos discos intervertebrais são ainda utilizadas (Serra, 2001).

Quando consideradas clinicamente instáveis, as hérnias do disco também podem ter indicação cirúrgica, sendo colocadas próteses para substituição do disco intervertebral instável (Médicos de Portugal, 2008).

Condutas de correção dos componentes vertebrais são também válidas para outras enfermidades como espondilolistese congénita, hipercifoses e fraturas vertebrais. A osteossíntese por sua vez, que consiste na redução interna de uma fratura com dispositivos apropriados, também pode ser aplicada a fraturas cujo tratamento convencional não está especificado.

O aperfeiçoamento de técnicas de bloco operatório e de instrumentação ortopédica, assim como uma maior procura pelo tratamento efetivo de algumas enfermidades não letais, são aspetos que, progressivamente, têm vindo a beneficiar o procedimento médico-legal de identificação.

¹⁶ Sistema de fixação cirúrgico comumente utilizado para o tratamento de deformidades da coluna vertebral

III. Contribuição Pessoal

Capítulo 8 - Materiais e Métodos

O estudo aqui apresentado, teve como suporte um extenso levantamento bibliográfico, o qual, numa primeira instância, permitiu a realização de uma análise teórica abrangente e onde estão consignados os princípios gerais que visam sustentar os casos expostos no capítulo seguinte.

Este estudo, de carácter observacional, transversal e retrospectivo, consiste na discussão de seis ocorrências patológicas demonstradas através de sete casos radiográficos adquiridos no Serviço de Ortopedia do Hospital Geral de Santo António - Centro Hospitalar do Porto, sob supervisão de profissionais especializados, tendo como única finalidade a documentação de particularidades ósseas com eventual utilidade no processo de identificação de cadáveres humanos. A proposta de inclusão das imagens no estudo em apreço, com a referência – N/ REF.^a 2017.188(161-DEFI/153-CES) – foi submetida e apreciada pelo Gabinete Coordenador de Investigação do CHP; Direção do Departamento de Ensino, Formação e Investigação do CHP; Presidente do Concelho de Administração e pela Comissão de Ética para a Saúde, tendo tido como consideração final, um parecer favorável. Os documentos respetivos encontrar-se-ão devidamente disponibilizados em “Anexos”.

As imagens expostas nesta 3ª parte - Contribuição Pessoal, correspondem a incidências radiográficas convencionais sem contraste do tórax e da coluna vertebral, extraídas da plataforma informática SClinicoV2*, cujas propriedades se destinam ao armazenamento de toda a informação clínica respetiva aos utentes da mesma instituição. Neste mesmo sistema, de acordo com a necessidade, foi consultado parte do processo clínico, incluindo exames de diagnóstico por imagem e registos das respetivas consultas externas de Ortopedia. A seleção dos casos práticos teve unicamente como critério a importância contextual ao tema dissertativo, tendo sido valorizadas as imagens que ostentassem patologias ortopédicas específicas da coluna vertebral e do tórax e nas quais, pudessem ser verificados traços com potencial acrescido para o processo de identificação. A idealização destes parâmetros foi sendo construída durante a realização de um estágio curricular no âmbito do curso de Mestrado em Medicina Legal na instituição referida e do qual, foi possível extrair uma série de considerações, entre as quais: uma melhor compreensão das bases patológicas, mecanismo e evolução clínica das enfermidades

esqueléticas suscetíveis de acometer estas regiões específicas, a sua relação de prevalência entre os diversos grupos etários, a importância do exame radiográfico no seu diagnóstico e acompanhamento clínico e ainda a constatação da manutenção dos registos imagiológicos nas instituições de saúde. Nunca é demais lembrar o benefício que procedimentos de rotina como este aqui especificado, podem produzir em outras áreas de interesse, nomeadamente na atividade forense.

Na literatura, a identificação humana alicerçada na radiologia e características esqueléticas está bem estabelecida. Ainda assim, no âmbito académico principalmente, a coluna vertebral e o tórax são regiões anatómicas cuja alusão a esta questão tem sido apenas sumariamente referida, ficando aquém do esperado para um tema com tamanho potencial. Importa referir a dominância das patologias vertebrais no ser humano e a sua tendência para aumentar no futuro. Variações anatómicas, fraturas consolidadas, implantes ortopédicos, outras evidências cirúrgicas e sobretudo processos idiopáticos e congénitos especificados ao esqueleto axial, fazem parte do percurso e história de vida dos indivíduos. O exame radiográfico surge assim como um meio primordial de demonstração dessas mesmas particularidades, proporcionando evidências capazes não só de identificar como também de excluir a identidade.

De um modo geral, e tendo em conta as motivações expostas, a presente Contribuição Pessoal tem como principal intuito realçar, através da constatação de algumas alterações ósseas específicas, as vantagens proporcionadas pelo exame radiográfico da coluna vertebral e do tórax para fins de investigação forense, nomeadamente para a identificação de cadáveres humanos.

Importa por fim esclarecer que as imagens radiográficas aqui apresentadas foram recolhidas num contexto clínico, com o único intuito de reforçar as teorias anteriormente avançadas. As mesmas apresentam-se em conformidade com os aspetos éticos, não tendo sido por isso explorada qualquer informação de carácter pessoal que permita denunciar o seu portador.

Capítulo 9 - Constatação das Particularidades Ósseas ao exame Radiográfico

9.1 Caso Clínico 1 - Fratura Coluna Vertebral

1 A



1 B



Radiografia 1 A. Radiografia da coluna lombar em incidência de perfil. (Fonte: HGSA)

Radiografia 1 B. Radiografia da coluna lombar em incidência de face. (Fonte: HGSA)

Radiologia

São apresentadas duas radiografias da coluna vertebral relativas ao mesmo paciente, realizadas em períodos distintos.

A imagem 1 A é uma radiografia da coluna lombar em incidência de perfil, obtida após um episódio traumático e a imagem 1 B é uma radiografia da coluna lombar em incidência de face após tratamento cirúrgico dessa mesma lesão.

Na primeira, observa-se uma fratura de L1. O processo clínico, analisado em conjunto com os raio-x, indica uma fratura recente de origem traumática, não estando especificado o seu mecanismo. As características apresentadas neste exame, são sugestivas de uma fratura instável com importância do ponto de vista clínico, estando por isso indicado tratamento cirúrgico com instrumentação adequada.

Por sua vez, na segunda radiografia (pós-cirúrgica), observa-se a fixação de D12 a L1 com barras e restante material ortopédico para estabilização do segmento vertebral afetado.

Patologia - Descrição Geral

As fraturas de origem traumática continuam a ser consideradas uma das afeções com maior incidência no esqueleto humano. Entre os múltiplos acontecimentos suscetíveis de suceder no quotidiano, como quedas em altura por acidentes de trabalho, acidentes de viação e ainda traumas decorrentes de atividades de lazer e prática desportiva, todos partilham em comum a grande probabilidade de desencadear algum episódio de fratura.

Por norma, o osso mantém-se resistente a algumas destas forças externas. A elasticidade, do qual é dotado, permite que muitos acontecimentos não sejam sequer notados, preservando assim a sua integridade. Contudo, quando aplicadas forças consideráveis, a fratura é inevitável e a sua deformação irreversível (E. Cunha & Pinheiro, 2005/2006).

As fraturas podem ser do tipo simples (mais comuns) ou complexas, quando a estas está associado um sério risco de compromisso neurológico. Por esse motivo, frequentemente requerem um tratamento mais atento e diferenciado.

Seja qual for o tipo de fratura, qualquer processo ocorrido no osso vivo deverá evidenciar espontaneamente, uma reação osteogénica ao trauma. À medida que o tempo passa, a remodelação induzirá alterações específicas como o calo ósseo.

Segundo Rodriguez-Martin (2006) o processo de reparação de uma fratura poderá ser resumido a uma cronologia com três fases distintas: a fase inflamatória que ocorre instantaneamente ao evento traumático com evidência de hematoma e tecido

granulomatoso; Fase de reparação que decorre algumas semanas após a fratura; elementos importantes poderão ser observados a partir deste período, como a reação osteogénica e início do processo de calcificação do calo fibroso. Por fim, a fase de remodelação, que consiste na etapa mais demorada e cujo período pode variar de meses a anos dependendo da idade do doente e de diversos outros fatores. Com esta, dissipa-se o processo reparador, culminando na formação do osso definitivo.

No que concerne à coluna vertebral, grande parte das lesões traumáticas acontecem na região cervical e região dorso-lombar, mais propriamente de T12 a L2 (Serra, 2001). No segmento dorsal, as costelas funcionam como escudo natural, reduzindo substancialmente a taxa de fraturas a esse nível. Em termos de consenso geral, o exame radiográfico de face e perfil constituem as projeções apropriadas para observar algumas destas fraturas.

As vértebras são geralmente sede de fraturas por hiperflexão e hiperextensão, esmagamento e compressão. Os corpos vertebrais são, por sua vez, a componente vertebral mais acometida (Rodríguez-Martín, 2006) e as fraturas do tipo flexão-compressão mais comuns na transição dorso-lombar (Médicos de Portugal, 2008).

Um grande número de fraturas vertebrais cura por si só através do tratamento conservador. Uma outra parte, quando presente um quadro de instabilidade e alterações neurológicas, deverá ser tratada cirurgicamente. Em termos clínicos, o principal propósito para a cirurgia após uma fratura vertebral é a correta estabilização da área acometida enquanto o período de fusão óssea decorre.

Fraturas graves da coluna vertebral são conhecidas por envolver sérios riscos de compressão e secção da medula espinhal, originando lesões neurológicas graves (Serra, 2001). Situações desta complexidade são geralmente favorecidas pela aplicação de forças diretas sobre o local, originando fraturas por flexão-rotação, fraturas por hiperextensão e fraturas por compressão axial (Ortner & Pustchar, 1981; Serra, 2001).

Algumas fraturas da coluna cervical poderão passar despercebidas, o que normalmente gera alguma preocupação quando presentes queixas dolorosas (Serra, 2001). É também neste segmento da coluna vertebral que reside uma grande parte das fraturas instáveis associadas a danos medulares irreversíveis. Desta forma, e dada a conhecida dificuldade na sua deteção, alguns parâmetros radiográficos devem ser cuidadosamente analisados de modo a que seja feita, o mais precocemente possível, uma diferenciação entre um padrão ósseo normal e achados incomuns. Contornos simples, inexistência de fragmentação óssea, manutenção das dimensões e delimitação normal dos espaços intervertebrais, geralmente excluem qualquer processo traumático. Por outro

lado, deformidade, aumento do espaço entre as apófises e perda de altura e inclinação lateral do corpo vertebral, são alguns dos critérios radiográficos indicativos de instabilidade (Serra, 2001).

Seja qual for o tipo de fratura e o segmento da coluna vertebral afetado, a radiografia simples constitui um meio auxiliar indiscutivelmente necessário para o seu diagnóstico e acompanhamento clínico eficaz.

9.2 Caso Clínico 2 - Fratura Costela

2 A



2 B



Radiografia 2 A. Radiografia do hemitórax esquerdo em incidência de face. (Fonte: HGSA)

Radiografia 2 B. Radiografia do hemitórax esquerdo em incidência de face (ampliada)
(Fonte: HGSA)

Radiologia

Exame radiográfico do tórax realizado em incidência de face.

A imagem 2 A mostra um raio-x de face do hemitórax esquerdo no qual se observam fraturas das costelas. Segundo informação obtida a partir do processo clínico, as fraturas decorreram de um traumatismo do tórax provocado por uma queda.

A imagem ampliada (2 B) proporciona uma melhor visualização, sendo possível observar claramente fraturas de duas costelas esquerdas, ao nível dos últimos arcos costais inferiores, mais propriamente na 9ª e na 10ª costelas.

Apesar da observação das alterações radiográficas nas costelas mencionadas, tratam-se de fraturas sem risco de compromisso de órgãos adjacentes ou outros indícios relevantes que justifiquem nada mais para além do tratamento conservador.

Patologia - Descrição Geral

Quando analisada toda a estrutura esquelética, rapidamente se percebe que a parede torácica constitui uma das regiões com maior predisposição à ocorrência de fraturas. O esterno, assim como as costelas, por serem ossos com posição mais superficial, são primeiramente afetados em acidentes de viação, quedas, agressões diretas e outras ações capazes de induzir lesões com certo grau de gravidade.

Fraturas do esterno são raras, contudo, quando ocorrem, têm como etiologia mais provável o trauma direto com possível compromisso das costelas. Estas, por sua vez, são as estruturas ósseas mais frequentemente lesadas do tórax e de todo o esqueleto axial (Rodríguez-Martín, 2006).

Nas costelas, a fratura poderá verificar-se exclusivamente numa costela, aplicando-se o termo de fratura isolada, ou várias costelas poderão sofrer fraturas em simultâneo (Rodríguez-Martín, 2006); a este processo apelidamos de fraturas múltiplas e ocorrem principalmente quando há compressão do tórax ou trauma violento (Rodríguez-Martín, 2006).

É importante referir que algumas fraturas das costelas podem não ser perceptíveis ao exame radiográfico. Um dos principais motivos para a existência deste tipo de limitação, deve-se sobretudo à sobreposição de órgãos adjacentes como os pulmões e outros componentes do aparelho digestivo.

À partida, costelas localizadas na parte superior do tórax são menos suscetíveis de fraturar, uma vez que se encontram protegidas pela clavícula. Por sua vez, tanto as

costelas medianas como as costelas baixas representam uma grande percentagem das fraturas ocorridas no tórax.

Ao contrário da coluna vertebral, estas fraturas muito raramente são alvo de abordagem cirúrgica. As complicações surgem sobretudo quando a fratura provoca uma separação ou existem várias fraturas nas mesmas costelas, havendo um risco acrescido de danos nos tecidos moles adjacentes e instabilidade torácica.

Tal como acontece com as fraturas vertebrais, o exame radiográfico simples do tórax permite não só a deteção de fraturas das costelas, como também é indicado para o acompanhamento da sua evolução.

Importa ainda referir que na observação das lesões ósseas do tórax é importante não descurar a análise minuciosa para o despiste de outras lesões traumáticas, que podem não ser tão facilmente detetadas.

9.3 Caso Clínico 3 - Doença de Scheuermann

3 A



3 B



Radiografia 3 A. Radiografia extralonga da coluna vertebral em incidência de face.
(Fonte: HGSA)

Radiografia 3 B. Radiografia extralonga da coluna vertebral em incidência de perfil.
(Fonte: HGSA)

Radiologia

Apresentam-se dois raio-x do esqueleto axial correspondentes a um único indivíduo.

A primeira imagem (3 A) traduz-se numa radiografia extralonga da coluna vertebral realizada em incidência de face e a segunda imagem (3 B) numa radiografia extralonga da coluna vertebral realizada em incidência de perfil.

As características exibidas em ambas, dão a perceber alterações radiográficas ao nível da coluna torácica, sendo que a segunda radiografia se mostra mais elucidativa no que concerne a fins de diagnóstico; Esta evidencia uma deformidade cifótica bem demarcada com acometimento de grande parte das vértebras torácicas altas e médias. Não obstante, na imagem de face também pode ser apontada uma alteração do segmento torácico, que se define muito provavelmente por um encurtamento vertebral ocasionado pela presença de vértebras em cunha.

Estas alterações, em conjunto com os respetivos dados clínicos, sugerem uma cifose patológica do tipo juvenil, mais particularmente referida como a Doença de Scheuermann.

Patologia - Descrição Geral

Cifose ou hipercifose, constituem os termos geralmente utilizados para descrever o encurvamento anormal da coluna torácica.

Quando vista de perfil, a coluna vertebral apresenta quatro curvaturas fisiológicas que são fundamentais para a sua biomecânica: a lordose cervical, cifose torácica, lordose lombar e cifose sacrococcígea. Com maior frequência, o ângulo da cifose do segmento torácico pode acentuar-se de forma gradual, excedendo os valores considerados normais que variam entre 30º e os 50º (Defino, Rodriguez-Fuentes, & Piola, 2002). Nesta situação, quando a amplitude padrão é ultrapassada, a curva cifótica ganha um significado patológico.

Exteriormente, esta condição clínica pode ou não ser perceptível, dependendo do grau atribuído à deformidade. Alguns sinais físicos são esclarecedores, como um dorso exteriorizado - “aspeto corcunda”, giba dorsal, projeção anterior da cabeça, etc. Em casos severos, o comprometimento não passa somente pelo aspeto estético mas também funcional. A cifose torácica desempenha um papel fucral na respiração e por isso, qualquer alteração na sua estrutura poderá comprometer o funcionamento eficaz de outros sistemas (Serra, 2001).

Relativamente à sua natureza, podemos destacar diversos tipos de cifose patológica, com relações casuísticas distintas e com produção de deformidades díspares. Dois grandes grupos devem ser definidos: a cifose postural, a qual surge em consequência de práticas de postura inadequada e a cifose estrutural, que resulta de defeitos no desenvolvimento da coluna vertebral.

Entre as cifoses primárias do tipo estrutural podemos destacar a Doença de Scheuermann e ainda a Cifose Congénita cujo defeito na formação vertebral ocorre ao nascimento. As cifoses estruturais secundárias, por sua vez, podem ocorrer devido à fragilidade óssea desencadeada por outros processos patológicos ativos ou somente devido ao acumular de inúmeras transformações vertebrais que normalmente se verificam na fase de envelhecimento, como a degeneração dos discos intervertebrais no segmento torácico (Ortner & Putschar, 1981).

A cifose juvenil, mais conhecida como Doença de Scheuermann, consiste numa deformidade cifótica do tipo estrutural com origem em faixas etárias precoces. Frequentemente, neste tipo de hipercifose torácica estrutural, a curva pode apresentar-se rígida e com particular exuberância no início da adolescência. A deformidade é despoletada por um distúrbio no desenvolvimento das placas vertebrais ao longo da fase de crescimento e geralmente mais notória entre a 8ª e 10ª vértebra torácica (Ortner & Putschar, 1981). A estagnação no crescimento dos segmentos vertebrais anteriores em relação aos segmentos vertebrais posteriores, resulta na modificação da estrutura vertebral torácica, especialmente na deformidade de vários corpos vertebrais com acunhamento anterior (Serra, 2001).

Outras alterações vertebrais como exteriorização do núcleo pulposo nos corpos vertebrais adjacentes, estreitamento do espaço discal, compressão e nódulos de Schmorl são também constatações comuns na Doença de Scheuermann (Ortner & Putschar, 1981).

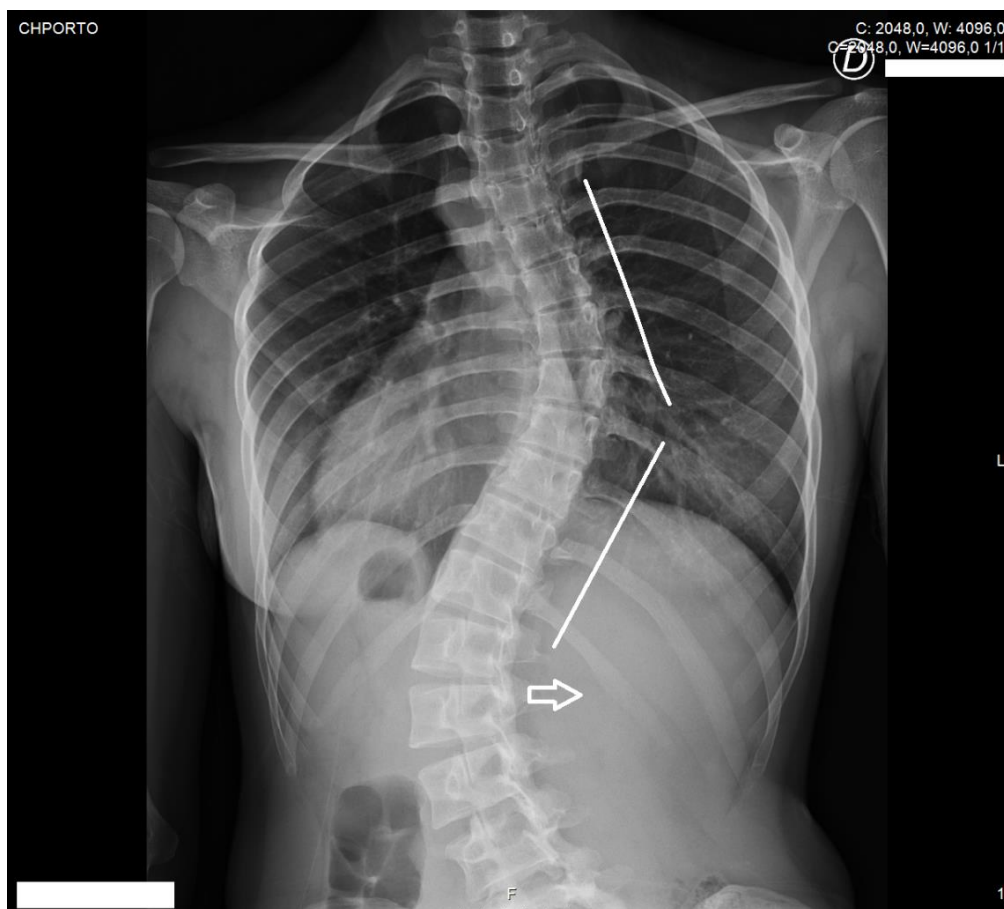
No que respeita aos parâmetros radiográficos, a incidência de perfil é a única projeção adequada à confirmação do diagnóstico. Arredondamento do tórax, diminuição dos espaços intervertebrais com consequente encurtamento vertebral, deformação em cunha anterior com 5º, acometimento mínimo de seis vértebras torácicas e mudanças de epífise são algumas das alterações que preenchem os critérios necessários à sua confirmação (Serra, 2001).

Relativamente à terapêutica, nos casos leves e pouco progressivos, poderá ser implementado tratamento conservador. Cifoses instáveis e severas, nas quais o ângulo ultrapassa os 50º e existe compressão das estruturas nervosas, a intervenção cirúrgica é geralmente necessária para reversão do quadro. Curvas com estas características

apresentam pior prognóstico dado o risco acrescido de danos neurológicos, compromisso funcional e de órgãos anexos.

9.4 Caso Clínico 4 - Escoliose Idiopática

4 A



Radiografia 4 A. Radiografia da coluna vertebral em incidência de face. (Fonte: HGSA)

Radiologia

A imagem 4 A mostra um exame radiográfico da coluna vertebral, realizado em incidência de face.

Em uma primeira análise, pode ser claramente observado um desvio na região média da coluna vertebral, perfazendo um diagnóstico de escoliose idiopática.

Alguns achados radiográficos são evidentes. Observa-se deformidade em dois segmentos da coluna vertebral que sugere uma dupla curva escoliótica na região torácica e região lombar, com predominante desvio do tronco para a esquerda.

O ângulo de Cobb da primeira curva torácica representa um desvio de 45° e a segunda curva lombar, um desvio de 50°.

Alterações radiológicas ao nível do tórax também poderão estar frequentemente associadas a curvas patológicas como aquelas apresentadas no caso radiográfico aqui exposto. Neste, é possível verificar algumas modificações ao nível morfológico, deformação, afastamento, alteração de posição e desvio das costelas baixas, com notoriedade à esquerda.

Ainda no que respeita ao esqueleto axial, no nível superior poderão ser referidas alterações de simetria induzidas pelo acentuado desvio das curvas escolióticas como a elevação óbvia da clavícula e do úmero esquerdos em relação ao lado oposto.

Patologia - Descrição Geral

A escoliose é considerada uma das patologias esqueléticas mais frequentes e conhecida por proporcionar deformidade considerável em jovens, principalmente do sexo feminino (Médicos de Portugal, 2008). Numa perspectiva anatómica, vista do plano frontal, a coluna vertebral é absolutamente recta e, portanto, qualquer alteração que se caracterize pelo seu desvio lateral, deve ser considerada patológica. Escoliose é então o termo aplicado a qualquer encurvamento anormal lateral que surja ao longo da coluna vertebral.

Esta afeção acomete com grande frequência o segmento torácico, segmento lombar, transição toracolumbar e transição cervicotorácica. Uma escoliose pode apresentar dupla curva, verificando-se um ápice em cada segmento, tal como mostra a radiografia 4 A. Escolioses torácicas são mais preocupantes, uma vez que a deformação proporcionada pela curva aumenta quanto mais alta esta se situa (Serra, 2001). Escolioses graves, com carácter progressivo e que culminam em deformidades exuberantes, podem ser altamente incapacitantes em termos funcionais. Compromisso neurológico e cardio-respiratório também poderão ser verificados em casos mais severos. O diagnóstico precoce e o devido acompanhamento clínico são fulcrais para evitar a extensão dos danos.

Um primeiro diagnóstico pode ser feito pelo exame físico, no qual as escolioses altas deverão ser mais notórias (Serra, 2001). Outros sinais externos como a presença de giba dorsal, inclinação do corpo, proeminência da costela e oscilações na altura de um dos ombros e cintura pélvica, são critérios bem estabelecidos. A confirmação, por sua vez, é sempre radiográfica, uma vez que qualquer desvio, por mínimo que seja, dificilmente passará despercebido.

Os factores que motivam o aparecimento desta deformidade vertebral tão comum, podem ser divididos em dois grupos: escoliose funcional e escoliose estrutural (Serra, 2001).

A escoliose funcional instala-se devido a um problema extrínseco à coluna vertebral. Por exemplo, quando existe um desequilíbrio nos membros inferiores, mais propriamente o encurtamento de uma das pernas, a curva escoliótica acaba por surgir como consequência desse mesmo desequilíbrio. Quando o indivíduo se senta, a coluna volta à sua distribuição normal, sem evidência de qualquer desvio (Serra, 2001).

Por outro lado, o termo escoliose estrutural indica que qualquer curva existente se deve a um defeito da própria coluna. Nestes casos, a curva é fixa e não desaparece com a mudança de posição. Como exemplos podemos mencionar as escolioses estruturais com etiologia conhecida como as escolioses congénitas que surgem por malformação vertebral intrauterina e as escolioses neurológicas provocadas por lesões neuromusculares. Quando a etiologia é pouco óbvia, ou seja, quando não se verifica nenhuma das causas anteriormente mencionadas, a escoliose é idiopática.

As escolioses idiopáticas ou juvenis (radiografia 4 A), como são vulgarmente conhecidas, são consideradas as escolioses estruturais que ocorrem com maior frequência. Estas desenvolvem-se na fase de crescimento e por isso acometem principalmente crianças no início da puberdade e adolescentes. O pico de desenvolvimento da curvatura ocorre durante esta fase e estabiliza quando finda o período de crescimento (Serra, 2001).

Este tipo de escoliose é mais comum na região torácica (Serra, 2001) e a deformidade a ela associada depende sempre do potencial de progressão da curva. Geralmente, quando surgem numa fase precoce, as curvas têm tendência para aumentar, uma vez que existe um maior período de tempo disponível para evoluírem. Isto é possível dado que algumas deformidades podem mesmo passar despercebidas numa fase precoce. Contudo, algumas são leves por natureza, podendo permanecer controladas durante toda a fase juvenil.

O diagnóstico primário da escoliose idiopática pode ser realizado através do exame clínico físico, pela apreciação de uma giba dorsal em tronco fletido - bending test¹⁷ (Serra, 2001). No que respeita ao estudo radiográfico, uma incidência de face não só possibilita a confirmação da escoliose idiopática, como deverá ser obtida periodicamente para controlar possíveis níveis de evolução. Escolioses idiopáticas com alguma severidade e que normalmente persistem por carência de acompanhamento clínico, podem evidenciar alterações explícitas ao exame radiográfico para além do encurvamento da coluna vertebral, como a rotação das vértebras e deformidade das costelas.

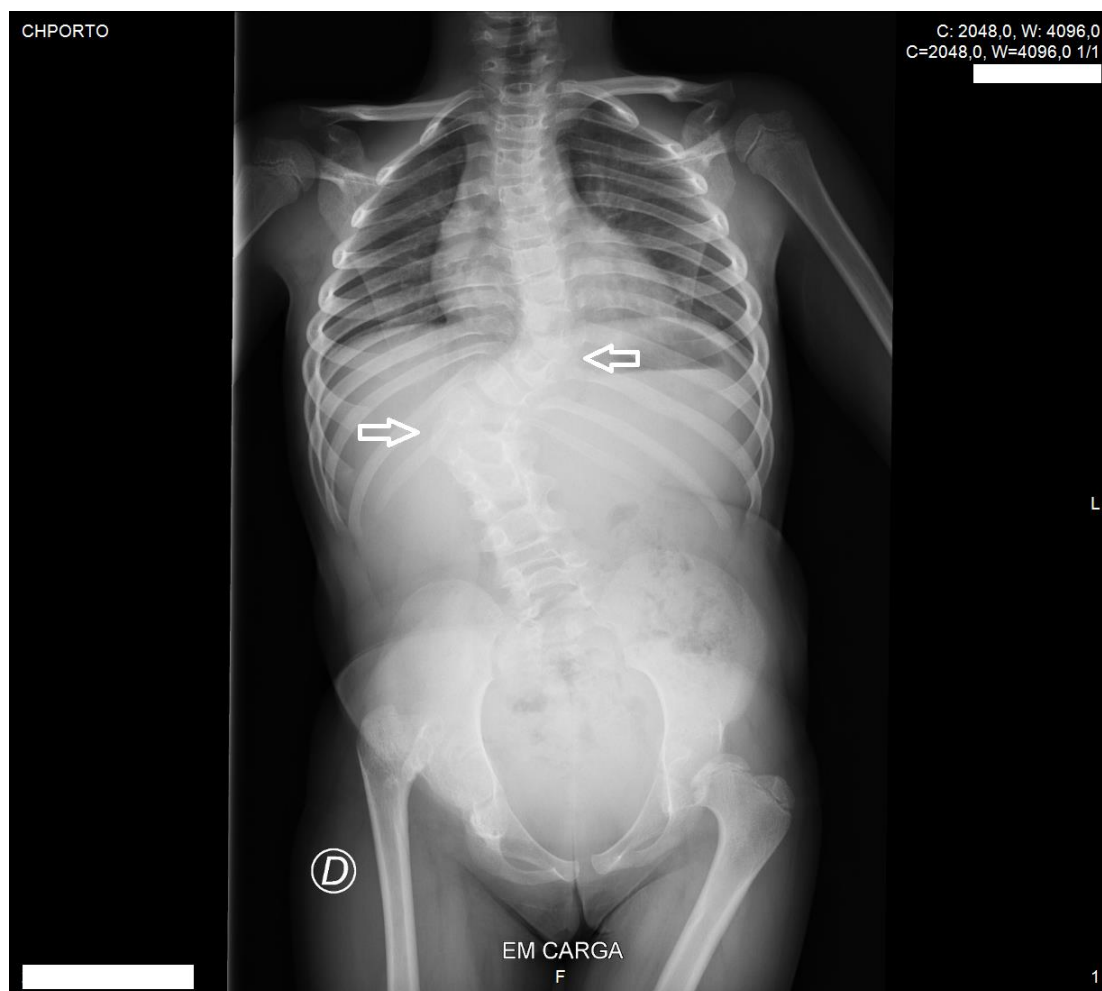
¹⁷ Exame físico de diagnóstico. O paciente coloca-se com a coluna vertebral fletida e joelhos em extensão de forma a verificar-se possíveis deformidades, nomeadamente a presença de giba e assimetria dorsal.

O método radiográfico de Cobb, por sua vez, quantifica o grau da curvatura demonstrando a sua possível progressão desde a última avaliação (Serra, 2001). Para curvas que apresentam ângulos superiores a 20º- 40º e com historial de evolução, poderá estar indicado tratamento cirúrgico. A utilização de ortóteses está indicada para estabilização pré-cirúrgica, permitindo controlar a progressão antes da fusão óssea, que visa não só corrigir o desvio atual como evitar agravamentos futuros.

Apesar de permanecer como um tipo de escoliose de causa indefinida, suspeita-se que a sua manifestação possa ser despoletada por um conjunto de factores multifatoriais, incluindo a herança genética (Giampietro et al., 2003).

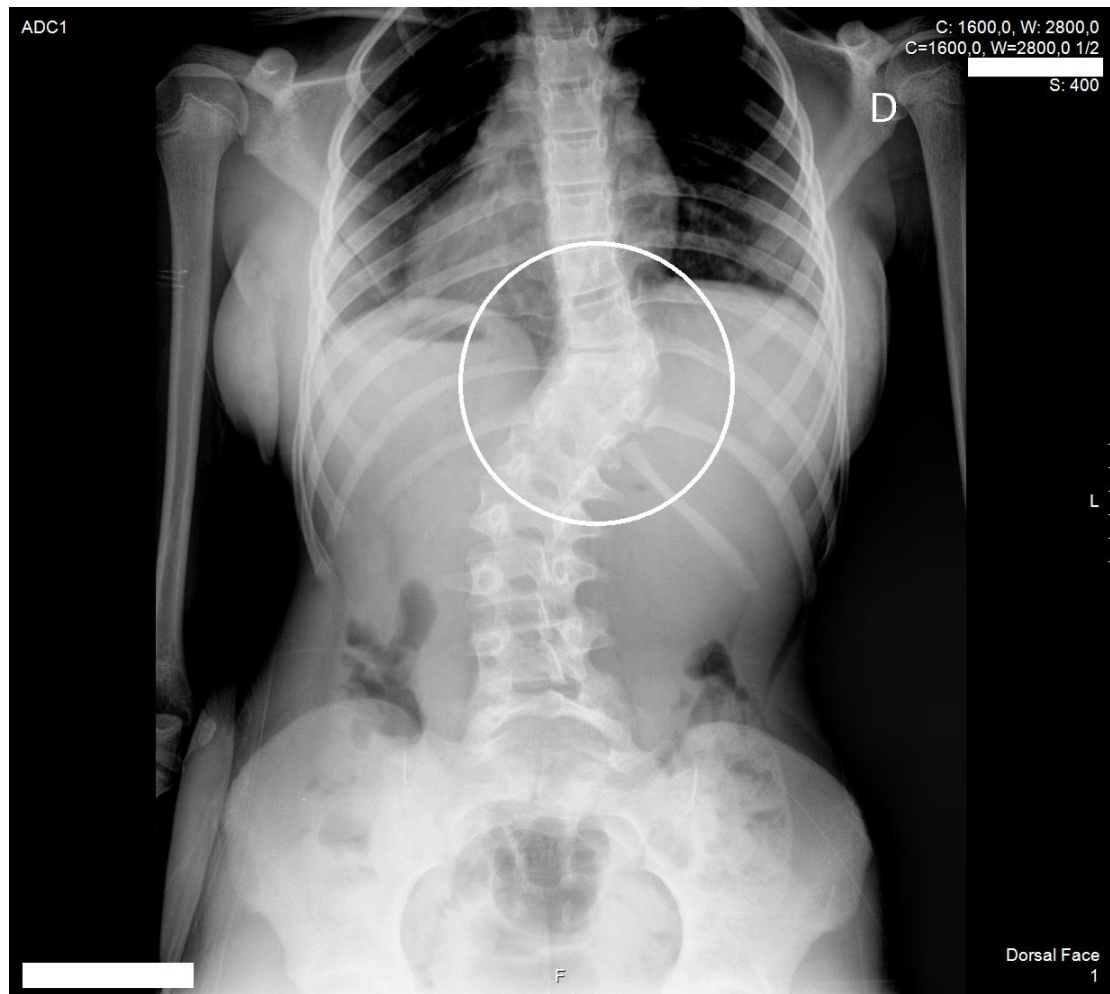
9.5 Caso Clínico 5 - Escoliose Congênita

5 A - Paciente 1



Radiografia 5 A. Radiografia extralonga da coluna vertebral em incidência de face. (Fonte: HGSA)

5 B - Paciente 2



Radiografia 5 B. Radiografia extralonga da coluna vertebral em incidência de face. (Fonte: HGSA)

Radiologia

Paciente 1:

Exame radiográfico extralongo da coluna vertebral, realizado em incidência de face.

É nitidamente perceptível a presença de uma deformidade ao nível da coluna torácica, caracterizada por um desvio com alguma significância clínica.

A curva escoliótica presente na imagem 5 A ostenta características que permitem rapidamente fazer a distinção da mesma relativamente à escoliose idiopática observada

no estudo de caso anterior. Os achados radiográficos permitem estabelecer o diagnóstico de cifoescoliose congênita por dupla hemivértebra com acometimento de D7 a L3. Neste caso, a escoliose surge por defeito ocorrido durante o período de formação de duas vértebras.

Ainda no que respeita a achados radiográficos, deve ser mencionada a presença de uma dupla curva ocasionada por duas hemivértebras, a primeira de D7 a D11 com um ângulo de 65°, e uma segunda curva de D11 a L3 com um ângulo de Cobb de 75°.

Apesar dos desvios acentuados das curvas aqui analisadas, o exame radiográfico permite ao mesmo tempo evidenciar um tronco equilibrado e balanceado, não apresentando por esse mesmo motivo, critérios cirúrgicos.

Para além dos traços da coluna vertebral já enumerados à visualização do raio-x, é também possível notar uma alteração ao nível das costelas e outras manifestações clínicas congénitas, também corroboradas pelo processo clínico, como a assimetria óssea, displasia da anca direita com cirurgia recente e deformidade dos acetábulos, com possível associação à escoliose congénita aqui retratada.

Paciente 2:

Radiografia extralonga da coluna vertebral realizada em incidência de face.

Tal como no caso anterior, pode ser observada uma deformidade da coluna vertebral, com desvio lateral (radiografia 5 B).

Radiologicamente, é óbvia a demonstração de uma escoliose também ela congénita, com defeito por malformação vertebral na região dorso-lombar, mais propriamente em D10. A faixa etária precoce corroborada pelos dados clínicos, assegura o diagnóstico de escoliose congénita juvenil.

Apesar das semelhanças com o caso anterior, neste em particular, o ângulo de Cobb é de 34°, podendo ser verificada apenas uma hemivértebra responsável pela curva escoliótica, bem como um bloco vertebral rígido no ápice da curvatura.

Outra alteração com significado radiológico e que é geralmente induzida pela afeção primariamente observada na coluna vertebral é a clara deformidade da caixa torácica, mais precisamente ao nível das costelas flutuantes.

Patologia - Descrição Geral

A escoliose congénita, à semelhança da escoliose idiopática, define-se pela deformidade da coluna vertebral, sob a forma de desvio no plano sagital. Entre ambas, a principal diferença está no período de desenvolvimento das alterações vertebrais e aspectos de natureza patológica.

Tal como o nome indica, a escoliose congénita constitui uma deformidade decorrente da malformação vertebral ainda durante o período gestacional. Estima-se que esta alteração de desenvolvimento ocorra precisamente entre a 4^a e a 6^a semana de gestação por aplasia ou hipoplasia dos centros condrais do corpo vertebral (López-Sanz & Olivares-Fernández, 2011). Por esse mesmo motivo, a alteração estrutural é visível em idades muito precoces, ao contrário da curva idiopática que surge maioritariamente durante a última infância ou início da puberdade e cujos factores que estiveram na sua origem são desconhecidos.

Como discutido no Capítulo 7, grande parte das anomalias ortopédicas congénitas permanecem com agente etiológico desconhecido. Na escoliose congénita, factores genéticos são ocasionalmente apontados como potenciais responsáveis pela sua origem, contudo, a causa do defeito encontra-se predominantemente relacionada a factores não genéticos e ambientais (Giampietro et al., 2003).

A curvatura lateral congénita é rígida e de difícil reversão com o tratamento conservador (Rito, Marques, & Filipe, 2012). Pode ocorrer num ou mais segmentos da coluna vertebral devido a falhas diretas de formação óssea ou imperfeições de fusão vertebral. Assim, a escoliose congénita pode ser dividida em defeitos de formação, defeitos de segmentação e ainda defeitos mistos, quando existe uma combinação de ambas as formas numa única estrutura vertebral.

Os defeitos de formação dizem respeito aos casos nos quais uma parte da vértebra não se desenvolveu, provocando assim um desequilíbrio geral no desenvolvimento da coluna vertebral, que pode ser notado sob a forma de desvio lateral grave. O grau de deformidade vai sempre depender da severidade e da extensão do defeito. Dentro deste grupo, como defeitos de formação, podemos destacar a hemivértebra e a vértebra em cunha.

A hemivértebra é uma das principais causas de escoliose congénita. Apesar disso, constitui um defeito de formação pouco comum, sendo descrita como um remanescente de uma vértebra que não se formou adequadamente. Este defeito, presente num restante anel vertebral que se desenvolveu adequadamente, origina o desvio da coluna (Rito, Marques, & Filipe, 2012).

Neste defeito de formação o tratamento cirúrgico é comum, sendo a resseção da hemivértebra um procedimento pioneiro no solucionamento eficaz do desequilíbrio da coluna vertebral (A.E. Junior et al., 2007). Em contrapartida, quando se verifica a presença de duas hemivértebras em segmentos opostos da coluna vertebral, a cirurgia poderá ser descartada, uma vez que a coluna permanece estável e equilibrada (ver caso radiográfico 5 A).

Defeitos de segmentação, por sua vez, sucedem quando o processo de separação de duas vértebras durante a fase de desenvolvimento não ocorre de forma satisfatória. Ou seja, duas ou mais vértebras permanecem fundidas entre si, levando ao desequilíbrio da coluna vertebral (escoliose). Dentro das falhas de segmentação podemos destacar a vértebra em bloco, cuja fusão ocorre em ambos os lados de uma vértebra e sem repercussões na coluna vertebral e a barra não segmentada, caracterizada pela fusão óssea em apenas um dos lados da vértebra. Neste defeito de segmentação, verifica-se um desenvolvimento vertebral normal no lado em que a separação sucedeu e no lado oposto uma fusão que origina a curva na mesma orientação.

Para além da curva primária, na escoliose congénita é comum o aparecimento de curvas compensatórias. Estas não estão diretamente relacionadas a um defeito ósseo primário e por esse mesmo motivo, respondem ao tratamento conservador.

Seja qual for o tipo de alteração evidenciada, toda a escoliose por malformação congénita é de fácil diagnóstico ao exame radiográfico. De um modo geral, em escolioses congénitas graves, as quais apresentam um período de evolução longo e ausência de correção cirúrgica em idade precoce, podem ser exibidas algumas alterações radiográficas secundárias como a fusão óssea do espaço intervertebral no ápice da curvatura; adaptação das costelas à deformidade da coluna vertebral; anquilose das articulações costovertebrais e compressão das costelas (Ortner & Putschar, 1981).

É importante ressaltar ainda que existe uma elevada probabilidade de que outras malformações músculo-esqueléticas se encontrem associadas à escoliose congénita, como a fusão de costelas, síndrome de Klippel-Feil, assimetrias esqueléticas, displasia congénita da anca, pé boto, etc. O funcionamento anómalo de outras estruturas como o sistema génito-urinário e gastro-intestinal, anomalias intraespinhais, cardiopatias congénitas e défices auditivos, estão também especificados (López-Sanz & Olivares-Fernández, 2011).

A terapêutica aplicada a casos de escoliose congénita pode ser cirúrgica, dependendo do tipo de defeito, localização e idade do paciente (López-Sanz & Olivares-Fernández, 2011). Defeitos leves, muitos deles descobertos acidentalmente em imagens de raio-x, são apenas seguidos periodicamente pelo método radiográfico de Cobb, de

forma a detetar a mínima evolução. A cirurgia corretiva está geralmente indicada a jovens em idade precoce que apresentam qualquer progressão escoliótica ou a curvas com mau prognóstico onde já estão estabelecidos graus deformativos complexos (Rito, Marques, & Filipe, 2012). Nestes casos, técnicas cirúrgicas como a fusão óssea do segmento com instrumentação, podem ser aplicadas. O objetivo cirúrgico consiste sempre no reestabelecimento do alinhamento vertebral, estabilização das propriedades relacionadas ao crescimento e prevenção na extensão do dano aos sistemas pulmonar e neurológico (López-Sanz & Olivares-Fernández, 2011). Segundo a literatura médica, na escoliose congénita, barras segmentadas estão associadas a pior prognóstico enquanto que as vértebras em bloco se destacam como o tipo de escoliose congénita que menor preocupação geram do ponto de vista clínico.

9.6 Caso Clínico 6 - Espondilolistese Degenerativa

6 A



Radiografia 6 A. Radiografia da coluna lombosagrada em hiperflexão realizada em incidência de perfil. (Fonte: HGSA)

Radiologia

Exame radiográfico da coluna lombosagrada em hiperflexão, obtido em incidência de perfil.

À inspeção do raio-x é possível visualizar algumas irregularidades na coluna lombar baixa, entre as quais, a mais evidente, um processo degenerativo caracterizado pelo deslizamento anterior de um corpo vertebral (L4) em relação a um corpo vertebral subjacente (L5). Para além deste aspeto, na radiografia 6 A pode ser também constatada a instabilidade da coluna lombar e um canal estreito secundário na mesma região

(diminuição do espaço anatómico no canal vertebral) por processos degenerativos e outras condições patológicas normais para faixas etárias mais avançadas.

Uma vez que o processo de Espondilólise não consta nos achados radiográficos, as alterações anteriormente enumeradas respondem aos critérios normalmente estipulados para o diagnóstico de Espondilolistese Degenerativa.

Patologia - Descrição Geral

A Espondilólise, também conhecida por lise ístmica, constitui um defeito/lesão na *pars interarticularis* de uma vértebra, geralmente na quinta vértebra lombar. Esta, corresponde ao pequeno segmento ósseo que une os elementos posteriores de uma vértebra às suas facetas anteriores. Espondilolistese, por outro lado, define-se pelo processo de deslizamento parcial ou total de um corpo vertebral em relação ao corpo vertebral subjacente. Ocorre na transição lombo-sagrada, mais precisamente em L4-L5 e L5-S1 (Serra, 2001).

São vários os tipos de Espondilolistese que podem ser considerados, desde a Espondilolistese congénita cujo defeito decorre durante o desenvolvimento vertebral, à Espondilolistese patológica na qual a fragilidade óssea local se instala devido a condições clínicas graves como metástases, tuberculose, etc. Ainda incluídas estão a Espondilolistese traumática e Espondilolistese degenerativa (Serra, 2001). Contudo e porque não existem dissemelhanças radiográficas que justifiquem uma abordagem diferenciada, apenas dois grupos são considerados, o verdadeiro e o degenerativo.

A Espondilolistese verdadeira ocorre por espondilólise, estando portanto associada à compressão da *pars interarticularis* de L5 (Serra, 2001). Este processo, no qual a vértebra sofre alterações de posição e configuração anatómica, é despoletado pela espondilólise, que leva ao enfraquecimento gradual do osso devido ao processo repetido de fratura. O defeito vertebral pode ser congénito ou traumático, representando sempre uma condição com tendência à cronicidade.

Os sintomas associados à Espondilolistese verdadeira, iniciam-se de forma progressiva na fase de crescimento rápido. Apesar de grande parte da população não apresentar sintomatologia para esta doença, a dor lombar, fraqueza, rigidez e atrofia muscular, são sintomas normalmente descritos (Serra, 2001). O tratamento conservador é aplicado na grande maioria dos casos, todavia, quando o deslizamento ósseo significativo produz compressão nervosa, estreitamento do canal espinhal e sintomas neurológicos, a correção por meios cirúrgicos constitui o procedimento mais indicado.

A Espondilolistese degenerativa, forma mais comum em pacientes a partir dos 55/60 anos de idade, é causada pela degenerescência das articulações vertebrais posteriores, responsáveis por grande parte da estabilidade ântero-posterior da coluna lombar (Serra, 2001). Tal como sucede no caso radiográfico aqui apresentado, a localização mais comum para o aparecimento de artrose lombar posterior é em L4-L5; é sobretudo nesse segmento que se associam os factores que levam ao deslizamento vertebral degenerativo como a deformidade das facetas articulares e a orientação anatómica desfavorável (Serra, 2001).

Esta forma de Espondilolistese, difere da anterior por manter intacto o arco ósseo posterior e a *pars interarticularis*, ou seja, não ocorre espondilólise (fratura óssea) mas sim degeneração articular com provável associação degenerativa também dos discos intervertebrais. No que respeita à sintomatologia, para além dos pontos já enumerados na Espondilolistese verdadeira, dor com irradiação para o membro inferior e instabilidade segmentar constituem um dos principais sinais de Espondilolistese degenerativa. No exame físico, alguns traços mais observados como hiperlordose e obesidade estão comprovadamente associados a esta patologia (Serra, 2001).

Em termos de terapêutica, existem também diferenças. Em grande parte dos casos, a Espondilolistese degenerativa é praticamente “solucionada” por administração de medicamentos via oral e pela adoção de hábitos saudáveis que impeçam a evolução da deformidade lombar (Serra, 2001). O tratamento cirúrgico, nestes casos, apenas é opção quando existem contornos degenerativas tão graves que justifiquem o procedimento.

O diagnóstico, para ambos os tipos, é sempre confirmado pela informação proporcionada pelo exame radiográfico em incidência de perfil, uma vez que qualquer outra projeção será, muito provavelmente inconclusiva. De qualquer modo, a Espondilolistese (deslizamento de uma vértebra sobre a vértebra seguinte) constitui sempre uma particularidade perfeitamente observável à imagem de raio-x (ver radiografia 6 A), ao contrário do estado simples de espondilólise (defeito na *pars interarticularis*) cuja deteção pode, por vezes ser complexa (Serra, 2001).

Capítulo 10 - Sieriação dos Achados Radiográficos com Importância Forense

Após uma cuidada análise do um ponto de vista mais clínico, interessa agora realçar os aspetos com maior potencial forense em cada um dos casos radiográficos apresentados. Por questões de configuração óssea e própria natureza patológica, alguns elementos podem apresentar uma maior/menor acuidade pericial, contudo, importa sempre realçar que qualquer achado, por mínimo que seja, produz um importante contributo numa investigação cujo objetivo é estabelecer a identidade de corpos incógnitos.

Caso Clínico 1 e 2:

No primeiro caso clínico, relativo a uma fratura da coluna vertebral, são vários os aspetos identificativos que, a partir das duas radiografias expostas, podem ser enumerados. Primeiramente, na radiografia 1 A, é observada uma fratura em L1, traduzida pela configuração distinta desta vértebra em relação às restantes. Poderá especialmente notar-se na região devidamente assinalada, uma delimitação anormal da margem vertebral na porção superior de L1, assim como outras características esclarecedoras nas restantes margens vertebrais.

À semelhança, achados radiográficos idênticos podem ser apontados no segundo caso clínico, o qual evidencia fraturas ocorridas no 9º e 10º arcos costais inferiores esquerdos. Irregularidades radiográficas nas costelas acometidas e a linha de fratura essencialmente notória na porção assinalada, são critérios estabelecidos para o diagnóstico da lesão traumática e que podem igualmente surgir como marcos ósseos individualizadores.

As fraturas aqui retratadas são recentes, constituindo, portanto, uma primeira fase do processo de consolidação óssea. Tendo isto em conta, as mesmas não poderão ainda demonstrar a típica formação de calo ósseo, vista com grande primazia na literatura forense. Ainda assim, as alterações radiográficas que nos são apresentadas, contêm características suficientemente credíveis e que se manterão por um período de tempo considerável até finalização do processo remodelador - formação de novo osso. Isto é verdade, uma vez que diferentes etapas induzem alterações ósseas distintas, todas elas facilmente visualizáveis ao exame simples de raio-x.

Recuando ainda ao primeiro caso clínico, uma segunda imagem radiográfica (radiografia 1 B) mostra uma estabilização cirúrgica da fratura de L1 ao longo do segmento afetado. Uma vez que à fratura da coluna vertebral foi aplicado tratamento cirúrgico, achou-se interessante, do ponto de vista médico-legal, incluí-la na presente Contribuição Pessoa,

dado que constitui um achado identificativo avassalador. A instrumentação ortopédica, claramente constituída por barras e parafusos, constitui num traço identificativo único durante a sua permanência, seja ela efetiva ou temporária.

Algumas fraturas, carecem muitas vezes de tratamento cirúrgico por deformidade acentuada, instabilidade ou insucesso do tratamento conservador por redução. Apesar disso, caso não esteja contemplada a estabilização cirúrgica, uma vez instalado o processo de consolidação, cada etapa produzirá traços individualizadores únicos com reconhecida importância forense – caso clínico 2. Em alguns casos até, o processo de consolidação óssea poderá ser moroso e complexo devido a fatores como a idade, local da lesão e tipo de osso, contribuindo assim para uma consolidação que por norma causa irregularidades na configuração óssea ainda mais diferenciadoras. Estas irregularidades também podem surgir em consequência de fraturas associadas a deformidades exuberantes, infeção e necrose tecidual, nomeadamente quando se verifica a ausência de tratamento adequado. Quanto maior a extensão de danos no tecido ósseo, maior a singularidade do padrão traumático e maior o benefício para a identificação. De qualquer forma, mesmo havendo consolidação da fratura, qualquer lesão permite selecionar traços individuais correspondentes ao processo passado.

Outro aspeto que potencia ainda mais a utilidade de qualquer fratura para a identificação pessoal é o facto de que, pela dor associada à condição, esta constitua uma das afeções que mais motivam a procura de auxílio hospitalar, seja no período imediato ao incidente, seja mais tarde pela manifestação contínua de sintomatologia. Neste tipo de casualidade, o procedimento comum obriga à realização de raio-x que objetivam a observação pormenorizada da zona traumatizada. Confirmando-se a presença de fratura, muito dificilmente registos radiográficos ante-mortem não estarão disponíveis.

Caso Clínico 3:

O terceiro caso prático, no qual são apresentadas radiografias de uma hipercifose, neste caso juvenil, mais conhecida por doença de Scheuermann, também apresenta aspetos esqueléticos importantes do ponto de vista forense. Antes de mais, é importante clarificar que qualquer cifose, com extensa ou moderada amplitude da curva, poderá ser notada na projeção de perfil. Já as incidências frontais, tendem a ser pouco esclarecedoras mesmo em casos severos, onde o acometimento vertebral é significativo.

Nos casos radiográficos sob observação, ambas apresentam conteúdo que dificilmente seria ignorado pelos peritos forenses aquando da sua descoberta. A curva cifótica bem pronunciada no segmento torácico (radiografia 3 B) e a diminuição do espaço

intervertebral (encurtamento vertebral) originado pelo acunhamento dos corpos vertebrais, (radiografia 3 A) são elementos capazes de providenciar um padrão único para a identificação individual.

Patologias da coluna vertebral, especialmente aquelas que se originam por defeitos de desenvolvimento, como sucede com o caso em apreço, produzem deformidades com características ímpares e de maior contributo para a investigação pericial. Desta forma, importa salientar o potencial não só dos traços produzidos pela doença como também a relevância de uma análise meticulosa orientada por profissionais aptos.

Condições hipercifóticas associadas a deformidades graves são mais suscetíveis de serem notadas exteriormente durante o hábito externo da perícia post-mortem, orientando o perito na realização de exames radiográficos mais específicos. Não obstante, curvas cifóticas leves, não notórias à inspeção física, são também relevantes quando devidamente inspecionadas ao raio-x.

No que respeita a patologias com evolução rápida, como acontece na Doença de Scheuermann, é importante adverter que a amplitude da curva pode apresentar discrepâncias quando comparadas imagens ante-mortem e post-mortem que se pensam corresponder ao mesmo indivíduo. A associação da idade com a possibilidade de evolução da curva cifótica e outros fatores associados, devem ser cuidadosamente analisados sob pena de se estabelecerem falsas exclusões.

Ainda do ponto de vista forense, curvas cifóticas com importantes graus de deformidade podem ser corrigidas cirurgicamente com instrumentação apropriada. A correção da deformidade não desvaloriza o seu potencial forense, uma vez que, na eventual combinação de radiografias ante-mortem que evidenciem a deformidade e radiografias post-mortem que demonstrem a curva cifótica já intervencionada, estarão à partida reunidos recursos radiográficos que, pelo menos, permitam suscitar fortes possibilidades identificativas.

Casos Clínicos 4 e 5:

Apesar de divergirem substancialmente em aspetos de natureza patológica, o caso clínico 4 que retrata uma escoliose idiopática e o caso clínico 5 relativo a duas escolioses congénitas, representam em conjunto, não só uma das deformidades esqueléticas mais discutidas em termos clínicos, como também das que produzem maior expressividade ao nível da identificação humana – a escoliose.

Relativamente à escoliose idiopática, o exame radiográfico da coluna vertebral (radiografia 4 A), evidencia uma deformidade acentuada com dupla curva nas regiões

torácica e lombar já por si só, bastante contributiva. Este elemento, juntamente com a deformidade e desvio das costelas baixas ocasionado pela escoliose e ainda a unicidade das características intrínsecas a cada curvatura, são alterações irrepreensíveis na atribuição da identidade. As radiografias 5 A e 5 B, à semelhança, apresentam também duas curvas escolióticas dorso-torácicas com graus de deformidade exuberantes. Os fortes achados radiográficos, bastante proveitosos para a perícia forense, devem-se sobretudo à observação de malformações vertebrais congénitas, denominadas de hemivértebras. Sob uma perspetiva comum e dada a expressividade associada à patologia, neste caso, não seriam necessários critérios muito mais específicos para validar uma identificação.

Em ambos os tipos de escoliose, os efeitos produzidos na estrutura esquelética são claramente pertinentes em termos forenses, contudo, a escoliose congénita parece produzir um maior nível de confiabilidade uma vez que a deformação associada se instala mais precocemente e de forma menos comum. Uma grande percentagem das escolioses desenvolvidas é de origem idiopática. Existe assim, ao contrário das escolioses congénitas, uma maior probabilidade de que esta condição patológica venha a ser verificada em mais do que um indivíduo dentro de um determinado grupo da população. Para além disso, e uma vez que o motivo da deformidade parte do defeito de formação vertebral durante o período intrauterino, escolioses congénitas produzem deformidades mais características, mais diferenciadoras e em qualquer segmento da coluna vertebral. Outro aspeto ainda com relevância para a perícia identificativa, é o facto de que, defeitos vertebrais congénitos apresentam alterações ósseas díspares, uma vez que estas variam consoante o tipo de anomalia presente, seja devido a falhas na formação das vértebras ou defeitos durante o processo de separação vertebral. Um maior leque de hipóteses no que respeita à curva escoliótica congénita, significa também um maior grau de confiabilidade ao estabelecer a identificação quando confrontados registos ante-mortem e post-mortem similares. Uma vez que, praticamente todo o grupo apresenta configurações anatómicas distintas, sejam defeitos por hemivértebra, barra não segmentada, bloco vertebral ou vértebra em cunha, todos eles constituem traços de identidade bastante conclusivos. Tal verifica-se especialmente quando estamos perante defeitos mistos, ou casos nos quais estejam contemplados mais do que uma hemivértebra na mesma estrutura vertebral, como acontece com o paciente 1 respetivo ao 5º caso clínico (radiografia 5 A) ou mesmo doentes intervencionados.

Outra vantagem associada à escoliose congénita no que respeita à identificação individual é o facto de que, alguns defeitos de formação e de segmentação como a hemivértebra e a vértebra não segmentada, respetivamente, estão associadas a deformações mais acentuadas e, portanto, mais características. Tal como no caso de

escoliose idiopática verificado nesta Contribuição Pessoal, as escolioses congénitas são também responsáveis pelo desenvolvimento de deformidades nas costelas, mas também nos restantes segmentos vertebrais. Aliás, o desenvolvimento frequente de outras malformações congénitas em estruturas diferenciadas do corpo humano nos indivíduos acometidos por escoliose congénita, pode ser igualmente um facto valorizável ao contexto forense. Quanto maior o número de elementos detetáveis a partir de um único método de identificação, maior a agilização do processo e, conseqüentemente, maior a probabilidade de concluir positivamente a identidade a partir dos elementos apresentados. A radiografia 5 A relativa ao paciente 1 do 5º caso clínico, constitui um modelo exemplar, na qual pode ser verificada, para além de uma escoliose congénita condicionada por dupla hemivértebra em D7 - D11 e D11 - L3, uma displasia congénita da anca com evidência de cirurgia passada, assimetria óssea e deformidade dos acetábulos.

Apesar das vantagens associadas à escoliose congénita, ambos os tipos de escoliose são reveladores de particularidades físicas importantes do ponto de vista identificativo. A possível tendência familiar de escoliose idiopática por exemplo, apesar de não constituir diretamente um fator discriminatório no estabelecimento da identidade, pode surgir como mais um elemento que permita reforçar algumas teorias despoletadas pelo conjunto de factos já observados.

Na escoliose, de um modo geral, é comum o tratamento definitivo por abordagem cirúrgica, que visa a estabilização da curvatura com material ortopédico. O material utilizado é altamente identificativo. Curvas congénitas estão frequentemente incluídas nesse processo uma vez que são refratárias ao tratamento conservador.

Como referido na cifose de Scheuermann, em ambas as escolioses (idiopática e congénita) a evolução da curva pode ser rápida, sobretudo nos picos de crescimento ósseo. Portanto, não deve ser descartada a possibilidade de que imagens ante-mortem e imagens post-mortem representadas com graus escolióticos diferentes pertençam ao mesmo indivíduo.

Caso Clínico 6:

No que respeita ao estabelecimento da identidade em contexto forense, estima-se que, tal como nos restantes casos aqui demonstrados, a radiografia correspondente à Espondilolistese degenerativa, possua peculiaridades ósseas capazes de auxiliar esse mesmo processo. O deslizamento do corpo vertebral de L4 sob o corpo vertebral de L5 (radiografia 6 A), traduz-se numa alteração única ao exame radiográfico simples, constituindo por isso, um fator de individualização bastante preciso. Outros processos

degenerativos vertebrais observados no caso em análise, como o canal estreito secundário, poderão ser igualmente relevantes apesar da sua expressividade reduzida quando comparado ao deslizamento do corpo vertebral.

Relativamente ao estado de Espondilolistese em si, é importante referir que apesar do seu reconhecido potencial no campo das ciências forenses, achados degenerativos do osso devem ser considerados de forma cautelosa quando se objetiva determinar a identidade por correspondência de traços estabelecidos em radiografias clínicas e elementos visualizados na radiografia pericial post-mortem. As possíveis vicissitudes ósseas encontradas entre ambos os registos, podem gerar discrepâncias compreensíveis, precipitando não apenas a leitura dos elementos radiográficos, como consequentemente o desfecho erróneo da investigação pericial. Contudo, indivíduos mais velhos à altura da morte, podem também pressupor registos ante-mortem recentes, uma vez que a frequência de sintomas dolorosos e patologia degenerativa prolongada, levam à realização regular de exames médicos.

O surgimento comum de algumas afeções degenerativas do esqueleto em toda a população, faz com que haja também um determinado estigma no que concerne ao seu aproveitamento para a determinação da identidade. Apesar desta apreciação dos factos, acreditamos que as mesmas contribuem ativamente para a identificação humana, sendo mesmo, muitas vezes, os únicos elementos pelos quais é possível estabelecer a identidade dos restos cadavéricos. Um exemplo clássico são os osteófitos que, por mais constante e previsível que seja o seu aparecimento em grande parte da população a partir de uma estimada faixa etária, estes podem produzir um padrão radiográfico único capaz de permitir a distinção entre indivíduos.

Importa também referir que a identificação obtida com base em alterações ósseas degenerativas, pode ser estabelecida com um maior grau de confiança, uma vez que algumas dessas afeções, principalmente na coluna vertebral, se encontram intrinsecamente associadas. Deste modo, a identidade poderá ser estabelecida, muito provavelmente, não com base em um, mas vários traços degenerativos presentes no raio-x. Assim, aumenta-se o nível de confiança para que, no final do processo comparativo, possa ser emitido um parecer positivo à identificação.

Capítulo 11 - Factos e Limitações ao Estudo

Dentro das possíveis limitações, é importante referir que a presente Contribuição Pessoal apenas visou reunir alguns exemplos imagiológicos, permitindo assim demonstrar como algumas afeções das regiões em apreço produzem traços tão característicos, quanto individualizadores. A extensa leitura radiográfica, na qual foram devidamente mencionados os achados com singular valor e o levantamento de dados clínicos importantes para o seu complemento, também foram fundamentais para providenciar os devidos esclarecimentos.

Assim sendo, e dada a sua irrelevância, informações do foro pessoal, questões mais aprofundadas relativamente ao quadro clínico dos pacientes cujas radiografias foram aqui analisadas, assim como factos relativos à evolução e período no qual as ocorrências médicas sucederam, estiveram excluídos deste estudo.

Como referido em “Materiais e Métodos”, as radiografias da coluna vertebral e do tórax inseridas neste trabalho, pertencem a indivíduos vivos, tendo as mesmas sido realizadas unicamente em contexto clínico. Desta forma, as imagens demonstradas contêm aspetos anatómicos totalmente preservados que facilitam a leitura diferenciada dos traços patológicos e não patológicos para a prática forense. Estas, permitem simular, em grande medida, aquilo em que consiste uma imagem ante-mortem no contexto da perícia identificativa, ressaltando assim a sua importância em eventuais contingências futuras, quando devidamente arquivadas.

A respeito disso, convém mencionar que, numa situação ideal, estariam igualmente contempladas radiografias realizadas em contexto post-mortem a fim de, também elas se permitirem demonstrar um mesmo conjunto de elementos identificativos, tal como aqueles evidenciados nos raio-x ante-mortem da presente Contribuição Pessoal. Isto traria alguma relevância ao estudo dado que os fatores circunstanciais envolvidos na obtenção de dados com importância forense, como factos aliados à manipulação da imagem e integridade dos elementos corpóreos ao exame radiográfico, divergem entre indivíduos vivos e restos cadavéricos.

Foram analisados sete casos radiográficos correspondentes a diferentes indivíduos. Uma vez que, na totalidade estão apenas especificadas seis afeções patológicas distintas, para efeitos de praticabilidade, fez-se um total de seis casos clínicos, cinco deles respetivos à coluna vertebral, entre os quais constam uma fratura com instrumentação; uma hipercifose - Doença de Scheuermann; uma escoliose idiopática; duas escolioses congénitas com características díspares e uma Espondilolistese

degenerativa. O caso clínico restante é o único diretamente específico ao tórax, no qual se verificam fraturas das costelas.

Apesar de, numa primeira instância ser pretendida a demonstração de casos radiográficos da coluna vertebral e do tórax em número equiparável, a inclusão de imagens alusivas às afeções esqueléticas das costelas e do esterno revelou-se muito mais complexa comparativamente às da coluna vertebral. Esta disparidade deve-se sobretudo ao facto de que qualquer ocorrência clínica respetiva à grelha costal seja da competência direta da especialidade de Cirurgia Geral e não de Ortopedia. Outra limitação não menos importante verificada durante o recrutamento de imagens, é o facto inegável de que patologias da coluna vertebral sejam bastante mais comuns e diferenciadoras comparativamente ao tórax. Nesta região, são mais frequentemente verificadas condições típicas de fratura ou fratura-luxação, e não tanto patologias congénitas e degenerativas com deformidade associada, instrumentação ortopédica, ou outros traços de teor relevante como aqueles demonstrados nas imagens da coluna vertebral.

É ainda importante clarificar que o acesso às afeções esqueléticas implementadas no presente trabalho foi permitido mediante o conhecimento prévio das mesmas por parte do corpo clínico, seja pela ocorrência relativamente recente dos casos referidos, seja pela importância que tiveram do ponto de vista clínico. Outra forma de seriação dos casos radiográficos seria complexa e praticamente impossível num período efémero.

Da mesma forma, a base de dados que garante o acesso ao processo clínico dos utentes e da qual foram recolhidas as imagens radiográficas estabelecidas no presente trabalho, não possibilita, por exemplo, a pesquisa limitada a casos patológicos específicos. Assim, fica a certeza de que, na impossibilidade de reunir todos os casos de interesse, para além daqueles aqui apresentados, muitas outras afeções esqueléticas das regiões corpóreas mencionadas, poderiam constar nesta componente prática, reunindo igual ou maior interesse do ponto de vista forense. Sob outra perspetiva, podemos também associar esta limitação ao paradigma de que patologias mais interessantes do ponto de vista médico-legal, sejam também as menos comuns e, portanto, mais difíceis de obter em várias unidades hospitalares e outras instituições de saúde quando se procuram registos pessoais das vítimas em caso de catástrofe.

Discussão

Segundo as normas morais estabelecidas, a sociedade deve assegurar os direitos humanos individuais, garantindo valores e princípios de dignidade não apenas aos vivos, como também aos mortos. Todo o cadáver desconhecido, sem exceção, independentemente do grau de preservação corporal e do contexto que precedeu a sua perícia, deve ser identificado, fazendo-se uso de todos os recursos disponíveis para atingir esse fim, sejam estes dados circunstanciais ou testes cientificamente estabelecidos. Só após a finalização deste processo, por vezes moroso e complexo, estarão cumpridos os requisitos éticos, cíveis e morais, permitindo-se finalmente a iniciação do luto e resolução de outras questões pendentes.

Estabelecer a identidade de restos cadavéricos desconhecidos é uma tarefa desafiadora e por isso não deve ser encarada de forma leviana. Felizmente, nos dias que correm, graças ao aprimoramento tecnológico contínuo, os peritos forenses têm à sua disposição um conjunto de métodos capazes de auxiliar neste processo. Uns prestam maior contributo sendo por isso cientificamente reconhecidos como métodos primários de identificação; outros, mesmo que secundários, podem também contribuir para o desfecho positivo do caso pericial. Independentemente dos meios utilizados para esse propósito, é importante garantir que as considerações finais resultam de um processo criterioso, no qual tenham sido respeitadas diretrizes periciais e a confiabilidade dos dados utilizados tenha sido devidamente apreciada por uma equipa multidisciplinar destacada para esse fim.

O processo de recuperação da identidade dos corpos, pode ser necessário em casos isolados, mas especialmente em conjunturas de massa, nas quais se pode verificar um número determinado ou indeterminado de mortos. Desta última, são exemplo acidentes de transporte coletivo, desastres naturais, colapsos de infraestruturas, ataques terroristas, entre outros. Segundo a Interpol (2014), os métodos com maior prosperidade científica no que respeita a cenários de exceção, são a identificação através do ADN, identificação através dos desenhos dermopapilares, principalmente no que respeita à análise das impressões digitais e a identificação dentária. Para além destes, devem ser também enumerados outros meios de caráter confiável como a identificação através de patologias, sinais de intervenção cirúrgica passada e material ortopédico. Muitos destes elementos podem ser investigados através da identificação radiológica, método que nos últimos anos tem potenciado a sua aptidão identificativa nas mais variadas vertentes. Relativamente às técnicas secundárias, as quais geralmente requerem confirmação por métodos primordiais (Interpol, 2014), podemos mencionar o reconhecimento visual, reconhecimento através do

vestuário, objetos e outros adereços que constem no cadáver ou no perímetro circundante ao mesmo, características físicas gerais desde marcas de nascença, cicatrizes, tatuagens e outros elementos de relevância observados durante a análise externa. Técnicas de Sobreposição Fotográfica e Reconstrução Facial incluindo a Reconstrução 3D, estão também especificadas.

A identificação positiva e absoluta de um corpo desconhecido deve apoiar-se em alicerces coesos. A comparação de dados ante-mortem e post-mortem é o único procedimento através do qual é possível estabelecer conclusões tão assertivas, descartando, ao mesmo tempo, discrepâncias impossíveis de clarificar. Contudo, para que isso aconteça, é necessário que durante o hábito externo e o hábito interno do cadáver, se proceda a uma distinção e recolha eficaz de elementos que, por si só, permitam apresentar uma lista de pessoas desaparecidas cujo perfil possa corresponder ao conjunto de informação previamente reunida. O levantamento de dados respetivos ao período de vida, denominada de etapa ante-mortem, visa recolher o máximo de informação respetiva a esses mesmos suspeitos, desde a averiguação de peculiaridades físicas conhecidas por familiares e amigos da vítima, fornecimento, por parte dos mesmos, de objetos pessoais da vítima para extração de ADN e impressões digitais e ainda levantamento de registos médicos e dentários, radiografias e outros estudos de imagem. Na posse dos elementos individualizadores, a sua correspondência efetiva pode resultar na corroboração ou exclusão da identidade.

A manutenção de registos médicos escritos e imagiológicos por um período de tempo considerável, deve ser um procedimento contínuo em instituições médicas como clínicas privadas, hospitais e outros pontos de saúde. Profissionais desta área devem estar sensibilizados para esta questão, sendo também importante a criação de uma rede de esclarecimento direcionada aos próprios utentes quando a estes lhes são facultados os próprios exames médicos. O ato de conservar registos concernentes a uma patologia prolongada, descobertas radiológicas sem importância clínica ou mesmo episódios temporários solucionados ainda em vida, pode parecer inútil, pelo menos do ponto de vista clínico. Contudo, do ponto de vista médico-legal, estes atuam como meios de prova únicos em eventos futuros, salvaguardando desta forma, a integridade do indivíduo pressupondo a sua morte violenta. Entretanto, com a radiologia digital e outros modelos de maior diferenciação tecnológica, muitas das inquietações relativas à manutenção de registos médicos, têm-se dissipado.

De forma a evitar possíveis lapsos, é imperativo, sobretudo num desastre de massa, que a identificação das vítimas seja instituída não com base em um elemento identificativo, mas tendo em conta uma multiplicidade de traços individuais que permitam a aplicação de

várias metodologias. Confirmações realizadas pelo maior número de técnicas diferenciadas possível, providenciam níveis de confiança elevados para imputação da identidade (Interpol, 2014). Isto é sobretudo importante neste tipo de conjunturas, onde os cadáveres apresentam estados de conservação que dificultam a análise post-mortem. O trauma associado ao evento, condições adversas do local onde os restos se encontram depositados e ainda longos períodos decorridos entre a morte e o exame pericial, estão na origem de corpos fortemente danificados (Interpol, 2014). Em muitos casos, é o grau de preservação cadavérica que estabelece a metodologia adequada à sua investigação.

A identificação radiológica tem surgido como um dos principais meios para se estabelecer a identidade, principalmente em cadáveres que apresentam decomposição, carbonização, mutilação ou outro tipo de trauma que inviabilize o seu reconhecimento. É neste contexto que a identificação através das particularidades do esqueleto ganha maior relevância. Alguns elementos como as impressões digitais ou até mesmo peças dentárias, podem não estar aptos para análise, dado que os tecidos moles são frequentemente lesados em eventos que proporcionam este tipo de dano. Por sua vez, o osso surge como um componente não só resiliente a episódios destrutivos, como ao processo de decomposição cadavérica, podendo manter-se íntegro alguns anos após a morte.

O exame radiográfico simples permite a determinação de alguns parâmetros biológicos que podem ajudar a presumir a identidade, como o sexo, idade e afinidade populacional. Da mesma forma, qualquer episódio ocorrido em vida e que contribua para a construção sólida de um padrão ósseo único, poderá ser perfeitamente observável e servir como elemento individualizador após a morte. Patologias primárias do esqueleto de origem congénita, degenerativa, infecciosa, metabólica ou de outras causas etiológicas capazes de produzir deformidades notórias; evidência de fraturas passadas, implantes ortopédicos e outros sinais cirúrgicos são alguns exemplos. Uma grande percentagem destes elementos, podem ser encontrados no esqueleto em geral, contudo, algumas regiões são mais suscetíveis de demonstrar propriedades ósseas identificativas como o crânio, coluna vertebral, tórax, bacia, clavícula, mão, pé e tornozelo.

Uma vez que a identificação radiológica é sobretudo um processo comparativo, o armazenamento de imagens por um período prolongado constitui um procedimento de rotina que não deve ser descurado. Técnicas de imagem como radiografias simples que comportam custos acessíveis, pouco morosas e simplificadas, constituem provas fidedignas que, ao contrário dos registos escritos, dificilmente poderão ser perdidas ou mesmo adulteradas de forma intencional.

Tanto neste, como em outros pontos, o tórax e a coluna vertebral destacam-se como estruturas particularmente úteis à identificação de cadáveres humanos, sendo a

demonstração dessas mesmas particularidades um importante marco para o seu reconhecimento. Radiografias do tórax, no geral, permitem a visualização do esterno, costelas e vértebras (Lundy, 1998), sendo que a reconstrução plena destes mesmos elementos pode depender do tipo de incidências aplicadas. De igual modo, as radiografias da coluna vertebral permitem a visualização praticamente absoluta das peculiaridades existentes na sua estrutura. Segundo S.F. Oliveira et al. (2007) radiografias da coluna vertebral constituem um recurso imprescindível nas perícias médico-legais uma vez que apresentam um potencial equiparável a outros métodos de identificação bem estabelecidos como a odontologia forense.

Nestas regiões anatômicas, alguns traços encontrados na análise radiográfica são cientificamente válidos quando produzidos por afeções ortopédicas específicas. Algumas patologias da coluna vertebral oferecem um variado leque de características ósseas com franco valor pericial, tais como as escolioses congénitas, escolioses idiopáticas e cifoses patológicas. Condições degenerativas da coluna lombar, como a Espondilolistese, são também proveitosas.

A coluna vertebral sempre registou uma multiplicidade de condições anormais que vão desde malformações congénitas a patologias de desenvolvimento, traumas, variações anatômicas ou mesmo desgaste dos seus componentes. É nela que podemos observar um maior número de transformações relacionadas com a idade, sendo a grande maioria associada à própria deterioração vertebral e também articular. A multiplicidade de elementos através dos quais é possível fazer um aproveitamento significativo para a comparação de dados, tornam-na numa das estruturas ósseas mais ricas no que respeita à identificação humana (Brogon,1998). As vértebras por exemplo, quando relacionadas a episódios extrínsecos traumáticos ou doenças do foro ortopédico, evidenciam alterações óbvias de formato, delimitação e posição ao exame radiográfico. O segmento torácico, assim como o segmento lombar, representam as regiões da coluna vertebral com maior atributo pericial (Brogon,1998). Na coluna lombar por exemplo, existe uma grande singularidade relativamente ao tamanho e configuração de cada elemento vertebral, decorrente do facto de que, cada vértebra lombar se desenvolve a partir de três centros de ossificação primária e cinco centros de ossificação secundária (Brogon,1998). Por consequência, a identificação realizada com base na comparação de características vertebrais desta zona é claramente vantajosa.

Apesar de demonstrar uma dinâmica inferior no que respeita a aspetos anómalos do esqueleto, a caixa torácica apresenta também especificidades ósseas interessantes do ponto de vista forense e que, por norma, se mantêm consistentes ao longo do tempo (Brogon,1998). Segundo Brues (1958) radiografias do tórax estão preparadas para exibir

elementos individuais bastante característicos. As costelas são estruturas ósseas nas quais podem ser detetados processos de importância acrescida para a investigação da identidade, especialmente se a sua ocorrência tiver sido registada em vida (Macaluso & Lucena, 2014). Para além das fraturas que constituem as afeções mais comuns, segundo Telmon et al. (2001) as costelas são também bastante suscetíveis ao aparecimento de variações anatómicas. Por sua vez, Brogdon (1998) sublinha a utilidade singular do padrão de ossificação das cartilagens costais para a identificação.

Uma vez considerados alguns dos traços individuais que primariamente permitem constatar a potencialidade da coluna vertebral e do tórax na identificação de cadáveres, é importante salientar outros aspetos que potenciam essa mesma competência, nomeadamente no que respeita às etapas post-mortem e ante-mortem.

Segundo Martel, Wicks, e Hendrix (1977) o tórax é uma estrutura frequentemente analisada do ponto de vista pericial quando existe decomposição ou outros processos destrutivos que tenham provocado uma desfiguração severa no corpo sinistrado. Esta teoria é também aplicada à coluna vertebral, a qual permanece geralmente intacta como material post-mortem, preservando assim o seu valor radiográfico (Brogdon, 1998). De acordo com Ciaffi, Gibelli, e Cattaneo (2011) em acidentes nos quais o corpo é drasticamente afetado, é até muito provável que algumas, senão todas as unidades vertebrais mantenham a sua posição anatómica original, conservando assim as suas particularidades.

Por outro lado, tanto o tórax como a coluna vertebral asseguram igualmente o seu potencial no que respeita aos dados ante-mortem. Segundo Brodgon (1998), mais de 40% das radiografias convencionais realizadas em contexto de diagnóstico clínico, dizem respeito à região do tórax e coluna vertebral, fazendo destas as mais analisadas imagiologicamente. Tendo isto em consideração, é bastante provável que, durante uma investigação que tem como finalidade o apuramento da identidade, exames radiográficos com este tipo de registo, estejam frequentemente disponíveis. A regularidade com que estes são realizados, deve-se sobretudo à recorrente sintomatologia, principalmente na forma de dor física, associada a ambas as regiões anatómicas, e que, normalmente motivam uma investigação clínica através do diagnóstico de imagem.

Apesar das vantagens enumeradas, a extração de informação criteriosa da coluna vertebral e do tórax para fins de identificação humana, deve ser realizada com cautela devido a possíveis interferências/limitações. A primeira diz respeito à possível incompatibilidade das imagens ante-mortem com as imagens post-mortem durante o processo de correspondência de dados, uma vez que estas podem diferir em termos de execução. A radiografia de tórax ante-mortem é obtida em contexto clínico e por isso com

o paciente ereto e de ombros projetados para frente; A radiografia de tórax post-mortem, por sua vez, é realizada ao cadáver em decúbito dorsal, com os ombros para trás e braços estendidos ao longo do corpo (Brogdon,1998). Isto pode criar distorções de projeção que podem inviabilizar a correspondência credível dos elementos, sobretudo na região cervicotorácica (Brogdon,1998).

Telmon et al. (2001) advertem para o facto de que, em alguns casos somente, algumas características do esqueleto axial, podem não estar suficientemente visíveis, sobretudo quando o exame foi objetivado para estudar componentes do tecido mole e não o segmento raquidiano ou outras estruturas ósseas da caixa torácica. A opacidade gerada por alguns órgãos abdominais ao estudo de raio-x, também dificulta a análise das estruturas esqueléticas correspondentes a essa zona (Pina,1999).

Também segundo Ortner e Putschar (1981) uma situação na qual a coluna vertebral não se encontre efetivamente articulada aquando da análise post-mortem, pode ser compreendida como uma vulnerabilidade associada ao seu estudo para fins identificativos. Isto pode ser verificado em achados arqueológicos ou corpos recentes com dano acrescido. A dispersão dos seus componentes pode facilmente negligenciar o registo de patologias importantes como escolioses e hipercifoses, mesmo que possam ser verificados fragmentos ósseos com possíveis apontamentos da doença.

Mesmo tendo em conta alguns fatores limitativos, tem sido possível testemunhar casos de investigação forense cuja identidade de cadáveres desconhecidos tenha sido perpetuada pelos exames radiográficos da coluna vertebral e do tórax:

1. Singleton (1951) descreveu a preponderância do esqueleto axial no apuramento da identidade de alguns dos passageiros que sucumbiram ao incêndio do navio SS Noronic, em 1949, na cidade de Toronto. O elevado grau de carbonização dos corpos, exigiu a aplicação dos meios radiográficos na tentativa de determinar elementos de individualização fidedignos. Durante essa análise, foi possível fazer corresponder anomalias congénitas e condições crónicas específicas da coluna vertebral verificadas no exame ante-mortem e post-mortem.
2. Martel, Wicks, e Hendrix (1977) relatam o caso de um cadáver parcialmente desfigurado, cuja identidade pôde, em parte, ser estabelecida mediante as propriedades ósseas da clavícula e do tórax, mais propriamente através do padrão de calcificação da cartilagem costal e costelas inferiores, nitidamente coerentes ao exame radiográfico ante-mortem e post-mortem.
3. No desastre aéreo ocorrido em Gander, na ilha de Newfoundland, uma parte das identificações foram estabelecidas a partir da evidência de intervenções cirúrgicas passadas, fraturas antigas e detalhes na configuração óssea ao exame radiográfico

post-mortem. Os principais parâmetros de correspondência foram verificados com base na forma e angulação dos processos espinhosos das vértebras lombares e cervicotorácicas. Os autores salientaram ainda o potencial de outras afeções da coluna vertebral para a identificação individual, como a espinha bífida oculta, fusões vertebrais e outras anomalias congénitas particularmente vantajosas ao estudo comparativo (Mulligan et al., 1988).

4. Jablonski e Shum (1989) descrevem um caso no qual partes desconhecidas de um esqueleto pós-craniano foram encontradas e positivamente identificadas pela correspondência de exames radiográficos ante-mortem e post-mortem da coluna vertebral, articulações sacroilíacas, sínfise púbica e do fémur. Na coluna vertebral, uma escoliose da coluna lombar; padrão trabecular dos pedículos de algumas vértebras lombares, entre outras alterações estiveram na base da identificação.
5. Valenzuela (1997) reporta um caso no qual as radiografias da coluna lombar, permitiram a identificação positiva de restos esqueléticos desconhecidos. Os indicadores ósseos que contribuíram para as considerações finais foram os seguintes: osteófitos de grande proporção nas vértebras lombares, características específicas nos processos vertebrais e evidência de escoliose leve no segmento lombar. A observação detalhada dos traços esqueléticos nos exames radiográficos ante-mortem e post-mortem, resultou na correspondência total dos elementos e ausência de qualquer inconsistência.
6. Telmon et al. (2001) demonstraram um caso no qual a identificação de uma vítima de um acidente de viação só pôde ser estabelecida através de um único elemento post-mortem disponível - uma radiografia ântero-posterior do tórax realizada 18 meses antes da identificação. Esta, em conjunto com as imagens obtidas durante o exame pericial post-mortem, demonstraram a correspondência de 13 pontos com base na própria configuração óssea; variações anatómicas; alterações pós cirúrgicas; alterações pós-traumáticas; calcificações e outros processos degenerativos da clavícula, cabeça do úmero, costelas e estruturas vertebrais.
7. Uma percentagem considerável de restos humanos esqueletizados provenientes dos crimes de guerra decorridos em 1996, 1998 e 1999 na Bósnia Herzegovina e Kosovo, puderam ser positivamente identificados pela precisão de algumas anomalias morfológicas vertebrais e anomalias do esterno encontradas nas incidências da coluna lombar e do tórax (Rainio et al., 2001).
8. Num outro caso, apresentado por Wilcher e Hulewicz (2005), o estudo radiográfico comparativo da coluna lombar possibilitou também a identificação absoluta de um cadáver do sexo feminino em avançado estado de decomposição, mediante achados

particulares como vértebras lombares de transição, espinha bífida oculta e suturas no osso esterno.

9. Mundorff, Vidoli, e Melinek (2006) relataram uma panóplia de casos com contornos semelhantes aos que têm sido sumariamente referidos. Particularidades similares de variabilidade morfológica da coluna vertebral, presenciadas em radiografias simples, têm o seu contributo bem estabelecido no que respeita à identificação de cadáveres incógnitos. Num dos casos expostos, variações individuais da coluna cervical e da coluna torácica, sobretudo visualizadas nos processos espinhosos e corpos vertebrais, foram preponderantes na identificação de uma pessoa desaparecida.
10. Simpson et al. (2007) apresentaram um caso no qual a identificação de um corpo do sexo masculino, foi baseada numa serie de critérios ósseos da coluna vertebral, inclusive a presença inequívoca de instrumentação ortopédica, mais propriamente duas hastes de Harrington em T4 com extensão à 3ª vértebra lombar (L3). Mesmo sendo esta uma alteração extremamente específica, todos os outros traços assinalados corresponderam de forma sublime no exame radiográfico AM e PM.
11. Kanchan et al. (2009) expuseram um caso no qual restos esqueletizados encontrados numa área florestal, foram fidedignamente identificados através da constatação de um achado radiográfico razoavelmente comum. A análise post-mortem revelou um defeito congénito da coluna vertebral, mais precisamente uma vértebra lombosagrada de transição unilateral. Esta anomalia, na qual uma vértebra possui as características de dois tipos de regiões vertebrais (lombarização de S1 ou sacralização de L5) foi detetada durante o exame médico-legal aos restos esqueletizados e, por sua vez, confirmada pelos registos ante-mortem da suposta vítima.
12. A.L. Scott et al. (2010) relata-nos outro caso de identificação humana com remanescentes pós cranianos desconhecidos, a partir de evidências da coluna vertebral. Uma série de exames radiológicos, entre os quais radiografias torácicas e anotações médicas ante-mortem, permitiram estipular a identidade quando comparadas com os achados post-mortem que revelaram osteófitos nos espaços intercostais e calos de fratura ao longo das costelas.
13. Para finalizar, Stephan et al. (2011) testaram a fiabilidade das radiografias ante-mortem e post-mortem da clavícula e de um segmento vertebral específico, na identificação de restos esqueletizados correspondentes a antigos soldados desaparecidos durante uma operação militar. As radiografias da coluna vertebral (C3 a T4), revelaram propriedades únicas em restos desarticulados e completamente esqueletizados. Estas, em conjunto com uma imensa gama de radiografias ante-

mortem recuperadas, permitiram a correspondência dos dados para alguns indivíduos, tendo a identificação sido estabelecida somente com base neste recurso.

Conclusão

Entre os inúmeros métodos hoje em dia estabelecidos na Medicina Forense, o incremento da identidade em cadáveres humanos por meio do aproveitamento máximo de evidências esqueléticas disponíveis ao exame radiográfico da coluna vertebral e do tórax, tem-se revelado um recurso bastante vantajoso. A sua viabilidade é sobretudo possível graças a parâmetros de grande préstimo, que funcionam a favor de ambas as estruturas. Entre eles, a frequência com que nestas regiões podem ser observadas particularidades ósseas de natureza bastante variável. Em segundo, as fortes probabilidades de que, tanto a caixa torácica como a coluna vertebral se possam encontrar facilmente preservadas na decorrência de episódios danosos ao corpo, permitindo assim o seu estudo patológico abrangente. Por último, mas não menos importante, estas constituem estruturas esqueléticas das quais, muito facilmente, poderá ser obtido um conjunto de registos imagiológicos ante-mortem credíveis para estudo comparativo, uma vez que se destacam como regiões comumente radiografadas para fins de diagnóstico clínico.

A radiologia surge como uma ferramenta proveitosa para as ciências forenses. Com o desenvolvimento tecnológico, tem sido possível delinear estratégias, assim como fazer um melhor aproveitamento dos procedimentos de imagem, inclusive das técnicas radiológicas básicas como a radiografia digital simples. Esta continua a ser a mais conveniente à identificação individual, uma vez que é a mais usada na prática clínica diária, é pouca onerosa e de manuseio simples.

Acreditamos por isso que todos os casos radiográficos expostos na Contribuição Pessoal, sem exceção, apresentem um conjunto de características capazes de cumprir os critérios inicialmente propostos. O caso clínico de escoliose congénita respetivo ao paciente 1 (radiografia 5 A), é provavelmente, entre todos os casos apresentados, aquele que reúne maior potencial dado o conjunto alargado de elementos individualizadores facilmente diagnosticados num único exame, desde a presença óbvia de duas hemivértebras na coluna vertebral, aos restantes elementos congénitos apreciados na cintura pélvica, que muito provavelmente se encontram associados a esta malformação raquidiana. À exceção do caso traumático das costelas, pode também concluir-se que é na coluna lombar e coluna torácica onde se registam a totalidade das afeções demonstradas no conteúdo prático. Assim, mesmo que seis casos não sejam suficientes para tirar ilações categóricas, estima-se que o segmento torácico e o segmento lombar sejam por excelência, as regiões da coluna vertebral com maior importância forense e a escoliose congénita uma das afeções que produz traços mais coesos para o mesmo fim. As

conclusões obtidas a partir desta Contribuição Pessoal, encontram-se em conformidade com o conteúdo exposto na vasta literatura, sendo assim possível consumá-la como um contributo expressivo para a comunidade forense. O único senão diz respeito ao facto de ser impossível prever se as afeções demonstradas nos casos radiográficos expostos, continuariam tangíveis ao exame radiográfico post-mortem. Ainda assim, dada a relatividade associada a cada tipo de evento e todas as vantagens anteriormente assinaladas, acredita-se que fatores extrínsecos que ocasionam trauma cadavérico podem não ser limitativos a um aproveitamento 100% fiável dos recursos radiográficos da coluna vertebral e do tórax.

Apesar da validade comprovada do método ao longo deste trabalho, persistem ainda algumas lacunas que precisam de ser preenchidas, principalmente no que respeita às investigações conduzidas em contexto de identificação em desastres de massa.

A padronização de modelos específicos de triagem radiográfica que permitam estipular ordeiramente, numa primeira instância, os elementos a serem valorizados pelos peritos forenses, como sucede com a identificação genética, identificação dentária e a identificação dactiloscópica, assim como a criação de protocolos operacionais que incitem à utilização deste recurso identificativo em situações chave, impedindo assim a dispersão de informação relevante, são algumas das metas propostas. Para que isto aconteça é ainda necessário que a integração de várias doutrinas do conhecimento e cooperação entre peritos de áreas díspares seja vigorosa. O trabalho interdisciplinar entre o Radiologista, Antropólogo Forense e Patologista, produzirá sempre resultados mais rápidos e fidedignos.

Torna-se ainda importante a uniformização de mais estudos científicos que permitam obter dados relativos à frequência das diferentes patologias na população em geral, assim como em populações específicas. Apesar do facto de que, no seu conjunto, todas as particularidades patológicas esqueléticas proporcionem uma anatomia única, incapaz de ser reproduzida por um outro indivíduo, em termos práticos, uma análise conduzida a fim de avaliar todos esses parâmetros, muitos deles subtis, constitui uma tarefa verdadeiramente complexa.

Não menos importante, é primordial que o Ortopedista esteja cada vez mais familiarizado com a perícia conduzida em casos de identificação humana, acreditando-se que todo este processo privilegia com os seus conhecimentos.

Em suma, projetos futuros deverão ser conduzidos no sentido de difundir e consolidar a eficácia não só desta metodologia, a qual junta duas estruturas anatómicas com potencial e um recurso imagiológico de primeira linha, como de muitas outras que colaboram na reposição dos factos biográficos do cadáver.

Referências Bibliográficas

- Aalders, M. C., Adolphi, N. L., Daly, B., et al. (2017). Research in forensic radiology and imaging; Identifying the most important issues. *Journal of Forensic Radiology and Imaging*, 8, 1-8.
- Alexander, C. J., & Foote, G. A. (1998). Radiology in forensic identification: The MT Erebus disaster. *Australasian Radiology*, 42, 321-326.
- Araújo, M. E., & Pasquali, L. (s.d.). Histórico dos Processos de Identificação. Consultado a 30 de abril de 2017.
http://www.institutodeidentificacao.pr.gov.br/arquivos/File/forum/historico_processos.pdf
- Baraybar, J. P. (2008). When DNA is Not Available, Can We Still Identify People? Recommendations for Best Practice. *Journal of Forensic Sciences*, 53(3), 533-540.
- Bassed, R. (2003). Identification of Severely Incinerated Human Remains: The need for a cooperative approach between forensic specialities. A case report. *Medicine, science and the law*, 43(4), 356-361.
- Beggan, C., Towers, M., Farrell, M., & Jaber, K. (2014). Spinal Diastematomyelia: A means of identification of charred remains. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 21, 5-8.
- Berketa, J. W., Simpson, E., Graves, S., O'Donohue, G., & Liu, Y-L. (2015). The utilization of incinerated hip and knee prostheses for identification. *Forensic Sci Med Pathol*, 11, 432-437.
- Bernstein, M. L. (1998). Radiologic Applications in Forensic Dentistry. In B. G. Brogdon, *Forensic Radiology*. Boca Raton: CRC Press LLC.
- Blau, S., & Briggs, C. A. (2011). The role of forensic anthropology in Disaster Victim Identification (DVI). *Forensic Science International*, 205, 29-35.
- Blau, S., Robertson, S., & Johnstone, M. (2008). Disaster Victim Identification: New Applications for Postmortem Computed Tomography. *J Forensic Sci*, 53(4), 956-961.
- Brogdon, B. G. (1998). *Forensic Radiology*. Boca Raton: CRC Press LLC.

- Brogdon, B. G. (2000). Definitions in Forensics and Radiology. *Critical Reviews in Diagnostic Imaging*, 41(1), 1-12.
- Brogdon, B. G., & Lichtenstein, J. E. (1998). Forensic Radiology in Historical Perspective. In B. G. Brogdon, *Forensic Radiology*. Boca Raton: CRC Press LLC.
- Brough, A. L., Morgan, B., & Rutty, G. N. (2015a). Postmortem computed tomography (PMCT) and disaster victim identification. *Radiol Med*, 120, 866–873.
- Brough, A. L., Morgan, B., & Rutty, G. N. (2015b). The basics of disaster victim identification. *Journal of Forensic Radiology and Imaging*, 3(1), 29-37.
- Brough, A. L., Rutty, G. N., Black, S., & Morgan, B. (2012). Post-mortem computed tomography and 3D imaging: anthropological applications for juvenile remains. *Forensic Sci Med Pathol*, 8, 270-279.
- Brues, A. M. (1958). Identification of Skeletal Remains. *The Journal of Criminal Law, Criminology, and Police Science*, 48(5), 551-563.
- Bryson, D. (2015). Towards a Working Methodology for Using Total Hip and Knee Joint Replacements to Support Identification. *Austin Journal of Forensic Science and Criminology*, 2(3), 1-6.
- Byard, R. W., & Winskog, C. (2010). Potencial problems arising during international disaster victim identification (DVI) exercises. *Forensic Sci Med Pathol*, 6, 1-2.
- Calabuig, G. (2004). *Medicina Legal y Toxicología* (6ª ed.). Masson.
- Carvalho, S. P., Silva, R. H., Lopes-Júnior, C., & Peres, A. S. (2009). Use of images for human identification in forensic dentistry. *Radiol Bras*, 42(2), 125-130.
- Cattaneo, C. (2007). Forensic anthropology: developments of a classical discipline in the new millennium. *Forensic Science International*, 165, 185-193.
- Cattaneo, C., Angelis, D., Porta, D., & Grandi, M. (2006). Personal Identification of Cadavers and Human Remains. In A. Schmitt, E. Cunha, J. Pinheiro (Eds.), *Forensic Anthropology and Medicine: Complementary Sciences From Recovery to Cause of Death* (pp. 359-379). Totowa, NJ: Humana Press.
- Champod, C., & Meuwly, D. (2000). The inference of identity in forensic speaker recognition. *Speech Communication*, 31, 193-203.
- Christensen, A. M., Hatch, G. M., & Brogdon, B. G. (2014). A current perspective on forensic radiology. *Journal of Forensic Radiology and Imaging*, 2(3), 111-113.

- Ciaffi, R., Gibelli, D., & Cattaneo, C. (2011). Forensic radiology and personal identification of unidentified bodies: a review. *Radiol Med*, 116, 960-968.
- Clemente, M. A., La Tegola, L., Mattera, M., & Guglielmi, G. (2017). Forensic Radiology: An Update. *Journal of the Belgian Society of Radiology*, 101(S2), 1-4.
- Costa, E. L., Oliveira, D. A., Lopreto, C. A., Junior, P. R., Basaglia, R., & Canuto, D. S. (s.d.). Um Estudo da Coluna Vertebral: Posicionamento e Anatomia. Consultado a 24 de novembro de 2016. <https://pt.scribd.com/document/300279167/Um-Estudo-Da-Coluna-Vertebral-Posicionamento-e-Anatomia>
- Croce, D., & Croce Júnior, D. (2012). *Manual de Medicina Legal* (8ª ed.). São Paulo: Saraiva.
- Culbert, W. L., & Law, F. M. (1927). Identification by Comparison of Roentgenograms of Nasal Accessory Sinuses and Mastoid Processes. *J Am Med Assoc*, 88(21), 1634-1636.
- Cunha, C. J., Fontana, T., Garcias, G. L., & Martino-Roth, M. G. (2005). Fatores genéticos e ambientais associados a espinha bífida. *Rev Bras Ginecol Obstet*, 27(5), 268-274.
- Cunha, E. (2006). Pathology as a Factor of Personal Identity in Forensic Anthropology. In A. Schmitt, E. Cunha, & J. Pinheiro (Eds.), *Forensic Anthropology and Medicine: Complementary Sciences From Recovery to Cause of Death* (pp. 333-358). Totowa, NJ: Humana Press.
- Cunha, E. (2012). *A Antropologia Forense passo a passo*. Universidade de Coimbra, Departamento Ciências da Vida/Centro de Ciências Forenses.
- Cunha, E., & Cattaneo, C. (2006). Forensic Anthropology and Forensic Pathology: The State of the Art. In A. Schmitt, E. Cunha, & J. Pinheiro (Eds.), *Forensic Anthropology and Medicine: Complementary Sciences From Recovery to Cause of Death* (pp. 39-53). Totowa, NJ: Humana Press.
- Cunha, E., & Pinheiro, J. (2005/2006). A linguagem das fracturas: a perspectiva da Antropologia Forense. *Antropologia Portuguesa*, 22-23, 223-243.
- Cunha, E., & Pinheiro, J. (2013). Bone Pathology and Antemortem Trauma. In J.A. Siegel, & P.J. Saukko, *Encyclopedia of Forensic Sciences* (2 ed., Vol. 1, pp. 76-82). Waltham: Academic Press.

- Dedouit, F., Savall, F., Mokrane, F-Z., Rousseau, H., Crubézy, E., Rougé, D., & Telmon, N. (2014). Virtual anthropology and forensic identification using multidetector CT. *Br J Radiol*, 87(1036), 1-12.
- Dedouit, F., Telmon, N., Costagliola, R., Ota, P., Florence, L. L., Joffe, F., & Rougé, D. (2007). New identification possibilities with postmortem multislice computed tomography. *Int J Legal Med*, 121, 507-510.
- Defino, H. L., Rodriguez-Fuentes, A. E., & Piola, F.P. (2002). Tratamento cirúrgico da cifose patológica. *ACTA ORTOP BRAS*, 10(1), 10-16.
- Drake, R. L., Vogl, W., & Mitchell, A. W. (2005). *Gray's - Anatomia para estudantes*. Elsevier.
- Durão, C. H., Paulo, M., & Cunha, E. (2014). Variações anatómicas osteoarticulares - Aplicações na identificação humana e no diagnóstico de lesões traumáticas: Da imagiologia a antropologia forense. *I Conferência do Instituto Nacional de Medicina Legal*. Coimbra.
- Durão, C. H., Pinto, R., Ribeiro, C., & Vieira, D. (2012). Importância do Registo Nacional de Artroplastias na Identificação Médico-Legal. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 47(5), 651-655.
- Durão, C., Carpinteiro, D., Pedrosa, F., Machado, M. P., & Cunha, E. (2015). Enlarged parietal foramina: a rare forensic autopsy finding. *Int J Legal Med*, 130(3), 855-857.
- Durão, C., Machado, M. P., & Júnior, E. D. (2015). Death in the "microwave oven": A form of execution by carbonization. *Forensic Science International*, 253, e1-e3.
- Eckert, W. G., & Garland, N. (1984). The history of the forensic applications in radiology. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 5(1), 53-56.
- Elliott, R. B. (1953). The Value of Roentgenology in the Identification of Mutilated and Burnt Bodies. *Journal of Criminal Law and Criminology*, 43(5), 682-684.
- Fatteh, A. V., & Mann, G. T. (1969). The Role of Radiology in Forensic Pathology. *Med Sci Law*, 9(1), 27-30.
- Figueira Junior, E., & Moura, L. C. (2014). A importância dos arcos dentários na identificação humana. *Revista Brasileira de Odontologia*, 71(1), 22-27.
- Forrest, A. S. (2012). Collection and recording of radiological information for forensic purposes. *Australian Dental Journal*, 57(1), 24-32.

- Fosdick, R. B. (1915). The Passing of the Bertillon System of Identification. *Journal of the American Institute of Criminal Law and Criminology*, 6(3), 363-369.
- França, G. V. (2009). Desastres de Massa - Sugestões para um Itinerário Correto de Auxílios. *Revista Bioética*, 2(2).
- França, G. V. (2015). *Medicina Legal* (10ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Frari, P., Iwashita, A. R., Caldas, J. C., Scanavini, M. A., & Daruge Junior, E. (2008). A importância do odontologista no processo de identificação humana de vítima de desastre em massa. Sugestão de protocolo de exame técnico-pericial. *Revista Odonto*, 16(31), 38-44.
- Funabashi, K. S., Monteiro, A. C., Moraes, D. A., Rocha, M. R., Moreira, P. C., & Iwamura, E. S. (2009). A importância da identificação humana nos desastres de massa naturais, acidentais ou provocados: uma abordagem multidisciplinar. *Saúde, Ética & Justiça*, 14(2), 54-64.
- Garrido, R. G. (2009). Evolução dos Processos de Identificação Humana: das características Antropométricas ao DNA. *Genética na Escola*, 5, 38-40.
- Giampietro, P. F., Blank, R. D., Raggio, C. L., et al. (2003). Congenital and Idiopathic Scoliosis: Clinical and Genetic Aspects. *Clinical Medicine & Research*, 1(2), 125-136.
- Gruber, J., & Kameyama, M. M. (2001). O papel da Radiologia em Odontologia Legal. *Pesqui Odontol Bras*, 15(3), 263-268.
- Hautzinger, Z. (2005). The Present and the Future of Forensic Identification. *Jurisprudencija*, 66(58), 99-105.
- Interpol. (1997). Guia de Identificación de Víctimas de Catastrofes. Consultado a 18 de abril de 2017. http://www.aeaof.com/libros-y-textos-online/guia_interpol.pdf
- Interpol. (2014). Disaster Victim Identification Guide. Consultado a 12 de julho de 2017. <https://www.coursehero.com/file/24604899/INTERPOL-DVI-GUIDEpdf/>
- Íscan, M. Y. (2001). Global forensic anthropology in the 21st century. *Forensic Science International*, 117(1-2), 1-6.
- Iutaka, A. S., Meyer, G. P., & Damasceno, M. L. (2011). Síndrome de Klippel-Feil. In G. L. Camanho, T. E. Barros Filho, & O. P. Camargo, *Clinica Ortopédica* (pp. 284-287). São Paulo: Manole.

- Jablonski, N. G., & Shum, B. S. (1989). Identification of Unknown Human Remains by Comparison of Antemortem and Postmortem Radiographs. *Forensic Science International*, 42, 221-230.
- Jain, A., Hong, L., & Pankanti, S. (2000). Biometric Identification. *Communications of the ACM*, 43(2), 91-98.
- Jain, R., & Rajoo, K. M. (2009). Mass disaster management: Forensic aspect. *J Indian Acad Forensic Med*, 31(2), 160-163.
- James, H. (2005). Thai Tsunami Victim Identification - Overview to Date. *The Journal of Forensic Odonto-Stomatology*, 23(1), 1-18.
- Junior, A. E., Tavares, R. H., Limoeiro, A., Barcellos, A. L., Nascimento, D. G., Schettino, L. C., & Carelli, L. E. (2007). Vertebrectomia posterior isolada no tratamento das deformidades congênitas da coluna vertebral. *COLUNA/COLUMNNA*, 6(3), 168-173.
- Kahana, T., & Hiss, J. (1997). Identification of human remains: forensic radiology. *Journal of Clinical Forensic Medicine*, 4, 7-15.
- Kahana, T., & Hiss, J. (1999). Forensic Radiology. *The British Journal of Radiology*, 72, 129-133.
- Kahana, T., & Hiss, J. (2005). Forensic Radiology. In M. Tsokos (Ed.), *Forensic Pathology Reviews* (Vol. 3, pp. 443-460). Totowa, NJ: Humana Press.
- Kanchan, T., Shetty, M., Nagesh, K. R., & Menezes, R. G. (2009). Lumbosacral transitional vertebra: Clinical and forensic implications. *Singapore Med J*, 50(2), e85-e87.
- Lau, G., Tan, W. F., & Tan, P. H. (2005). After the Indian Ocean Tsunami: Singapore's Contribution to the International Disaster Victim Identification Effort in Thailand. *ANNALS-ACADEMY OF MEDICINE SINGAPORE*, 34, 341-351.
- Leclair, B., Shaler, R., Carmody, G. R., et al. (2007). Bioinformatics and Human Identification in Mass Fatality Incidents: The World Trade Center Disaster. *J Forensic Sci*, 52(4), 806-819.
- Leo, C., O'Connor, J. E., & McNulty, J. P. (2013). Combined radiographic and anthropological approaches to victim identification of partially decomposed or skeletal remains. *Radiography*, 19, 353-362.
- Lessig, R., & Rothschild, M. (2012). International standards in cases of mass disaster victim identification (DVI). *Forensic Sci Med Pathol*, 8(2), 197-199.

- Lichtenstein, J. E., Fitzpatrick, J. J., & Madewell, J. E. (1988). The Role of Radiology in Fatality Investigations. *Am J Roentgenol*, 150, 751-755.
- Loaiza, G. A., Daza, A. F., & Archila, G. A. (2013). Applications of Conventional Radiology in the Medical Forensic Field. *Rev Colomb Radiol*, 24(4), 3805-3817.
- López-Sanz, E., & Olivares-Fernández, C. (2011). Hemivértebra dorsal congénita. A propósito de un caso. *Smergen*, 37(2), 96-98.
- Ludes, B., Tracqui, A., Pfitzinger, H., et al. (1994). Medico-Legal Investigations of the Airbus A320 Crash upon Mount Ste-Odile, France. *Journal of Forensic Sciences*, 39(5), 1147-1152.
- Lundy, J. K. (1998). Forensic Anthropology: What Bones Can Tell Us. *Laboratory Medicine*, 29(7), 423-427.
- Macaluso, P. J., & Lucena, J. (2014). Morphological variations of the anterior thoracic skeleton and their forensic significance: Radiographic findings in a Spanish autopsy sample. *Forensic Science International*, 241, 220.e1-220.e7.
- Martel, W., Wicks, J. D., & Hendrix, R. C. (1977). The Accuracy of Radiologic Identification of Humans Using Skeletal Landmarks: A Contribution to Forensic Pathology. *Radiology*, 124(3), 681-684.
- Médicos de Portugal. (2008). Dossier Informativo-Doenças da Coluna. Consultado a 25 de outubro de 2016. <https://www.medicosdeportugal.pt/info/especialidades/estetica-e-bem-estar/dossier-doencas-da-coluna/3/>
- Montenegro, J. B., Carvalho, M. V., Soriano, E. P., Silva, B. S., & Vasconcelos, V. S. (2013). Síndrome de Klippel-Feil: Relato de caso de achados pós morte. *Derecho y Cambio Social*, 10(3), 1-11.
- Mulligan, M. E., McCarthy, M. J., Wippold, F. J., Lichtenstein, J. E., & Wagner, G. N. (1988). Radiologic Evaluation of Mass Casualty Victims: Lessons from the Gander, Newfoundland, Accident. *Radiology*, 168, 229-233.
- Mundorff, A. Z. (2012). Integrating forensic anthropology into disaster victim identification. *Forensic Sci Med Pathol*, 8, 131-139.
- Mundorff, A. Z., Vidoli, G., & Melinek, J. (2006). Anthropological and Radiographic Comparison of Vertebrae for Identification of Decomposed Human Remains. *J Forensic Sci*, 51(5), 1002-1004.

- Musse, J. O., Marques, J. A., Vilas Boas, C. D., Sousa, R. S., & Oliveira, R. N. (2011). Importância pericial das radiografias panorâmicas e da análise odontológica para a identificação humana: relato de caso. *Rev Odontol UNESP*, 40(2), 108-111.
- Narahashi, E., Yamada, A. F., Filho, G. H., et al. (2006). Avaliação das Costelas Através da Imagem. *Rev Bras Reumatol*, 46(2), 137-140.
- O'Donnell, C., Iino, M., Mansharan, K., Leditsche, J., & Woodford, N. (2011). Contribution of postmortem multidetector CT scanning to identification of the deceased in a mass disaster: Experience gained from the 2009 Victorian bushfires. *Forensic Science International*, 205, 15-28.
- Oliveira, R. N., Daruge, E., Galvão, L. C., & Tumang, A. J. (1998). Contribuição da Odontologia Legal à Identificação Post-Mortem. *Rev Bras Odontol*, 55, 117-122. Retirado de http://www.malthus.com.br/artigos_print.asp?id=71
- Oliveira, S. F., Gomes, G. M., Cardoso, L. R., Koch, H. A., Marchiori, E., & Gutfilen, B. (2007). Alterações decorrentes do envelhecimento podem impedir a identificação de indivíduos submetidos a radiografias da coluna lombar? Potencial contribuição da avaliação radiológica para a actividade forense. *Radiol Bras*, 40(5), 327-330.
- Ortner, D. J., & Putschar, W. G. (1981). *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Page, M., Taylor, J., & Blenkin, M. (2011). Uniqueness in the forensic identification sciences — Fact or fiction? *Forensic Science International*, 206, 12-18.
- Payne-James, J., Jones, R., Karch, S. B., & Manlove, J. (2011). *Simpsons's Forensic Medicine* (13ª ed.). London: Hodder Arnold.
- Pereira, J. G., Magalhães, L. V., Costa, P. B., & Silva, R. H. (2017). Reconstrução facial forense tridimensional: técnica manual vs. técnica digital. *Rev Bras Odontol Leg RBOL*, 4(2), 46-54.
- Pina, J. A. (1999). *Anatomia Humana da Locomoção* (2ª ed.). Lisboa: Lidel - Edições Técnicas Lda.
- Pretty, I. A., & Sweet, D. (2001). A look at forensic dentistry- Part 1: The role of teeth in the determination of human identity. *British Dental Journal*, 190(7), 359-366.

- Quatrehomme, G., Biglia, E., Padovani, B., du Jardin, P., & Alunni, V. (2014). Positive identification by X-rays bone trabeculae comparison. *Forensic Science International*, 245, e11-e14.
- Rainio, J., Lalu, K., Ranta, H., & Penttilä, A. (2001). Radiology in forensic expert team operations. *Legal Medicine*, 3, 34-43.
- Reals, W. J., & Cowan, W. R. (1979). Forensic Pathology and Mass Casualties. *Human Pathology*, 10(2), 133-136.
- Riepert, T., Rittner, C., Ulmcke, D., Ogbuihi, S., & Schweden, F. (1995). Identification of an Unknown Corpse by Means of Computed Tomography (CT) of the Lumbar Spine. *Journal of Forensic Science*, 40(1), 126-127.
- Rito, C., Marques, E., & Filipe, F. (2012). Escolioses congénitas: diagnóstico e tratamento. *Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação*, 21(1), 40-47.
- Rodríguez-Martín, C. (2006). Identification and Differential Diagnosis of Traumatic Lesions of the Skeleton. In A. Schmitt, E. Cunha, & J. Pinheiro (Eds.), *Forensic Anthropology and Medicine: Complementary Sciences From Recovery to Cause of Death* (pp. 197-221). Totowa, NJ: Humana Press.
- Rougé, N. T. D. (1998). Introduction à l'Identification Comparative en Médecine Légale. 1-4.
- Rutty, G. N., Robinson, C. E., BouHaidar, R., Jeffery, A. J., & Morgan, B. (2007). The Role of Mobile Computed Tomography in Mass Fatality Incidents. *J Forensic Sci*, 52(6), 1343-1349.
- Rutty, G. N., Robinson, C., Morgan, B., Black, S., Adams, C., & Webster, P. (2009). Fimag: The United Kingdom Disaster Victim/Forensic Identification Imaging System. *J Forensic Sci*, 54(6), 1438-1442.
- Sassouni, V. (1963). Dentofacial Radiography in Forensic Dentistry. *Journal of Dental Research*, 42, 274-302.
- Saukko, P., & Knight, B. (2004). *Knight's Forensic Pathology* (3^a ed.). London: Hodder Arnold.
- Schuliar, Y., & Knudsen, P. J. (2012). Role of forensic pathologists in mass disasters. *Forensic Sci Med Pathol*, 8, 164-173.

- Scott, A. L., Congram, D., Sweet, D., Fonseca, S., & Skinner, M. (2010). Anthropological and Radiographic Comparison of Antemortem Surgical Records for Identification of Skeletal Remains. *J Forensic Sci*, 55(1), 241-244.
- Serra, L. M. A. (2001). *Crítérios Fundamentais em Fraturas e Ortopedia* (2ª ed.). Lisboa: Lidel - Edições Técnicas Lda.
- Shepherd, K. L., Walsh-Haney, H., & Coburn, M. U. (2010). Surgical Sutures as a Means of Identifying Human Remains. *J Forensic Sci*, 55(1), 237-240.
- Shkrum, M. J., & Ramsay, D. A. (2007). *Forensic Pathology of Trauma: Common Problems for the Pathologist*. Totowa, NJ: Humana Press.
- Silder, M., Jackowski, C., Dirnhofer, R., Vock, P., & Thali, M. (2007). Use of multislice computed tomography in disaster victim identification - Advantages and limitations. *Forensic Science International*, 169, 118-128.
- Silva, E. C., Souza, A. S., Barreto, E. S., & Aarestrup, J. R. (2013). Estratégias para a identificação humana: Do geral ao genoma. *REBES*, 3(3), 46-52.
- Silva, R. F., Pinto, R. N., Mendes, S. D., Marinho, D. E., & Teixeira, E. (2007). Importância pericial das radiografias da articulação do punho para a identificação humana. *Rev Imagem*, 29(4), 165-167.
- Silveira, P. R. (2015). *Fundamentos da Medicina Legal* (2ª ed.). Rio de Janeiro: Lumen Juris.
- Simpson, E. K., & Byard, R. W. (2008). Unique Characteristics at Autopsy that may be Useful in Identifying Human Remains. In M. Tsokos (Ed.), *Forensic Pathology Reviews* (Vol. 5, pp. 175-195). Totowa, NJ: Humana Press.
- Simpson, E. K., James, R. A., Eitzen, D. A., & Byard, R. W. (2007). Role of Orthopedic Implants and Bone Morphology in the Identification of Human Remains. *J Forensic Sci*, 52(2), 442-448.
- Singleton, A. C. (1951). The Roentgenological Identification of Victims of the "Noronic" Disaster. *Am J Roentgenol Radium Ther*, 66(3), 375-384.
- Soomer, H., Ranta, H., & Penttilä, A. (2001). Identification of victims from the M/S Estonia. *Int J Legal Med*, 114, 259-262.

- Stephan, C. N., Winburn, A. P., Christensen, A. F., & Tyrrell, A. J. (2011). Skeletal Identification by Radiographic Comparison: Blind Tests of a Morphoscopic Method Using Antemortem Chest Radiographs. *J Forensic Sci*, 56(2), 320-332.
- Steyn, M., & Íscan, M. Y. (2000). Bone Pathology and Antemortem Trauma in Forensic Cases. *Academic Press*, 217-227.
- Sweet, D. (2010). INTERPOL DVI best-practice standards - An overview. *Forensic Science International*, 201, 18-21.
- Swift, B., & Rutty, G. N. (2006). Recent Advances in Postmortem Forensic Radiology - Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging Applications. In M. Tsokos (Ed.), *Forensic Pathology Reviews* (Vol. 4, pp. 355-404). Totowa, NJ: Humana Press.
- Tarani, S., Kamakshi, S. S., Naik, V., & Sodhi, A. (2016). Forensic radiology: An emerging science. *Journal of Advanced Clinical & Research Insights*, 4, 59-63.
- Telmon, N., Allery, J-P., Scolan, V., & Rougé, D. (2001). A case report demonstrating the value of chest X-rays in comparative identification. *Journal of Clinical Forensic Medicine*, 8, 77-80.
- Thompson, T., & Black, S. (Eds.). (2007). *Forensic Human Identification: An Introduction*. Boca Raton: CRC Press.
- Trad, C. S., & Trad, H. S. (2010). Doenças da Parede Torácica. In N. Muller, & I. Silva (Edits.), *Tórax - Série Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem* (pp. 677-693). São Paulo: Elsevier.
- Ubelaker, D. H. (2014). Contributions of Pathological Alterations to Forensic Anthropology Interpretation. *Jangwa Pana*, 13, 140-151.
- Valenzuela, A. B. (1997). Radiographic Comparison of the Lumbar Spine for Positive Identification of Human Remains: A Case Report. *Am J Forensic Med Pathol*, 18(2), 215-217.
- Vasconcelos, J. S. (2004). Anatomia Aplicada e Biomecânica da Coluna Vertebral. In J. Natour, *Coluna Vertebral - conhecimentos básicos* (pp. 17-40). São Paulo: ETCetera- Editora de Livros e Revistas.
- Verma, A. K., Kumar, S., Rathore, S., & Pandey, A. (2014). Role of dental expert in forensic odontology. *National Journal of Maxillofacial Surgery*, 5(1), 2-5.

- Vij, K. (2011). *Textbook of Forensic Medicine and Toxicology - Principles and Practice* (5^a ed.). New Delhi: Elsevier.
- Viner, M. D. (2008). The Use of Radiology in Mass Fatality Events. In B. Adams, & J. Byrd (Eds.), *Recovery, Analysis, and Identification of Commingled Human Remains* (pp. 145-183). Totowa, NJ: Humana Press.
- Walsh, M., Reeves, P., & Scott, S. (2004). When disaster strikes; the role of the forensic radiographer. *Radiography*, 10, 33-43.
- WHO. (2011). Disaster Risk Management for Health - Mass Casualty Management. Consultado a 23 de novembro de 2017.
http://www.who.int/hac/events/drm_fact_sheet_mass_casualty_management.pdf
- Wilcher, G. W., & Hulewicz, B. (2005). Positive Identification of a Decomposed Body using a Trilogy of Identification Criteria: A case report. *Medicine, science and the law*, 45(3), 267-272.
- Wilson, R. J., Bethard, J. D., & DiGangi, E. A. (2011). The Use of Orthopedic Surgical Devices for Forensic Identification. *J Forensic Sci*, 56(2), 460-469.
- Wood, R. E. (2006). Forensic aspects of maxillofacial radiology. *Forensic Science International*, 159, S47-S55.

Anexos

Exma. Sra. Dra. Márcia Pereira
Rua da Bandeira 963, R/C Direito Centro Traseiras
4900-561 Viana do Castelo

ASSUNTO: Trabalho Académico - Mestrado - “Identificação Humana através das particularidades ósseas no exame radiográfico da coluna vertebral e tórax” – N/ REF.º 2017.188(161-DEFI /153-CES)

O Conselho de Administração do CHP autoriza a realização do estudo acima mencionado, a realizar no Serviço de Ortopedia desta Instituição e tendo como Investigador Principal a Dra. Márcia Pereira, aluna do ICBAS.

O estudo foi previamente analisado pela Comissão de Ética para a Saúde, pelo Gabinete Coordenador da Investigação, pela Direção do Departamento de Ensino, Formação e Investigação do CHP e pelo Presidente do Conselho de Administração, tendo obtido parecer favorável.

Cumprimentos,

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
Dr. PAULO BARBOSA Dr.ª ELIA GOMES 8 MAR. 2018
Presidente Vogal Executiva
Prof. Doutor JOSE BAIROS Dr. RUI PEDROSO
Diretor Clínico Vogal Executiva
Enf.º EDUARDO ALVES
Enfermeiro Diretor

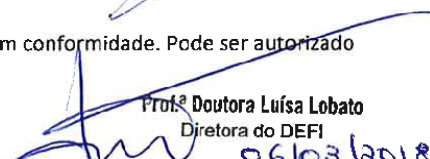
* Em todas as eventuais comunicações posteriores sobre este estudo é indispensável indicar a nossa ref.º.

APRECIÇÃO E PARECER PARA A REALIZAÇÃO DE TRABALHO ACADÉMICO - MESTRADO

Título: "Identificação Humana através das particularidades ósseas no exame radiográfico da coluna vertebral e tórax"		Ref.º: 2017.188(161-DEFI/153-CES)
		Investigador: Dra. Márcia Pereira Aluna do ICBAS

DIREÇÃO DE ENFERMAGEM: <input checked="" type="checkbox"/> NÃO SE APLICA <input type="checkbox"/> PARECER FAVORÁVEL <input type="checkbox"/> PARECER NÃO FAVORÁVEL Data: _____	PRESIDENTE DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO: <input checked="" type="checkbox"/> PARECER FAVORÁVEL <input type="checkbox"/> PARECER NÃO FAVORÁVEL Data: 7 MAR 2018 Dr. PAULO BARBOSA Presidente do Conselho de Administração do CHP _____
---	--

Em conformidade. Pode ser autorizado


Prof.ª Doutora Luísa Lobato
Diretora do DEFI
06/03/2018
Luísa Lobato
Diretora do DEFI

APRECIÇÃO E VOTAÇÃO DO PARECER

Deliberação	Data: 21.2.2018	Órgão: Reunião Plenária
Título: "Identificação Humana através das particularidades ósseas no exame radiográfico da coluna vertebral e tórax"		Ref.º: 2017.188(161-DEFI/153-CES)
Protocolo/Versão: TA-Mestrado	Promotor: o(a) próprio(a)	Investigador: Dr. Márcia Pereira Serviço de Ortopedia - CHP

A Comissão de Ética para a Saúde – CES do CHP, ao abrigo do disposto no Decreto-Lei n.º 97/95, de 10 de Maio, em reunião realizada nesta data, apreciou a fundamentação do relator sobre o pedido de parecer para a realização do **TA-Mestrado** acima referenciado:

Ouvido o Relator, o processo foi votado pelos Membros da CES presentes:

Presidente: Dr.ª Luisa Bernardo

Vice-Presidente: Dr.ª Paulina Aguiar

Dr.ª Fernanda Manuela, Prof.ª Doutora Carla Teixeira, Prof.ª Doutora Maria Manuel Araújo Jorge, Dr. Gonçalo Senhorães Senra.

Resultado da votação:

<p>PARECER FAVORÁVEL</p> <p>A deliberação foi aprovada por unanimidade.</p> <p>Pelo que se submete à consideração superior.</p> <p>Data 21.2.2018</p> <p>A Presidente da CES</p> <p><i>Luisa Bernardo</i></p> <p>Dr.ª Luisa Bernardo</p>	<p>PARECER FAVORÁVEL</p> <p>7 MAR 2018</p> <p>Dr. SEVERO TORRES</p> <p>Assessor do Presidente do Conselho de Administração</p>
---	---